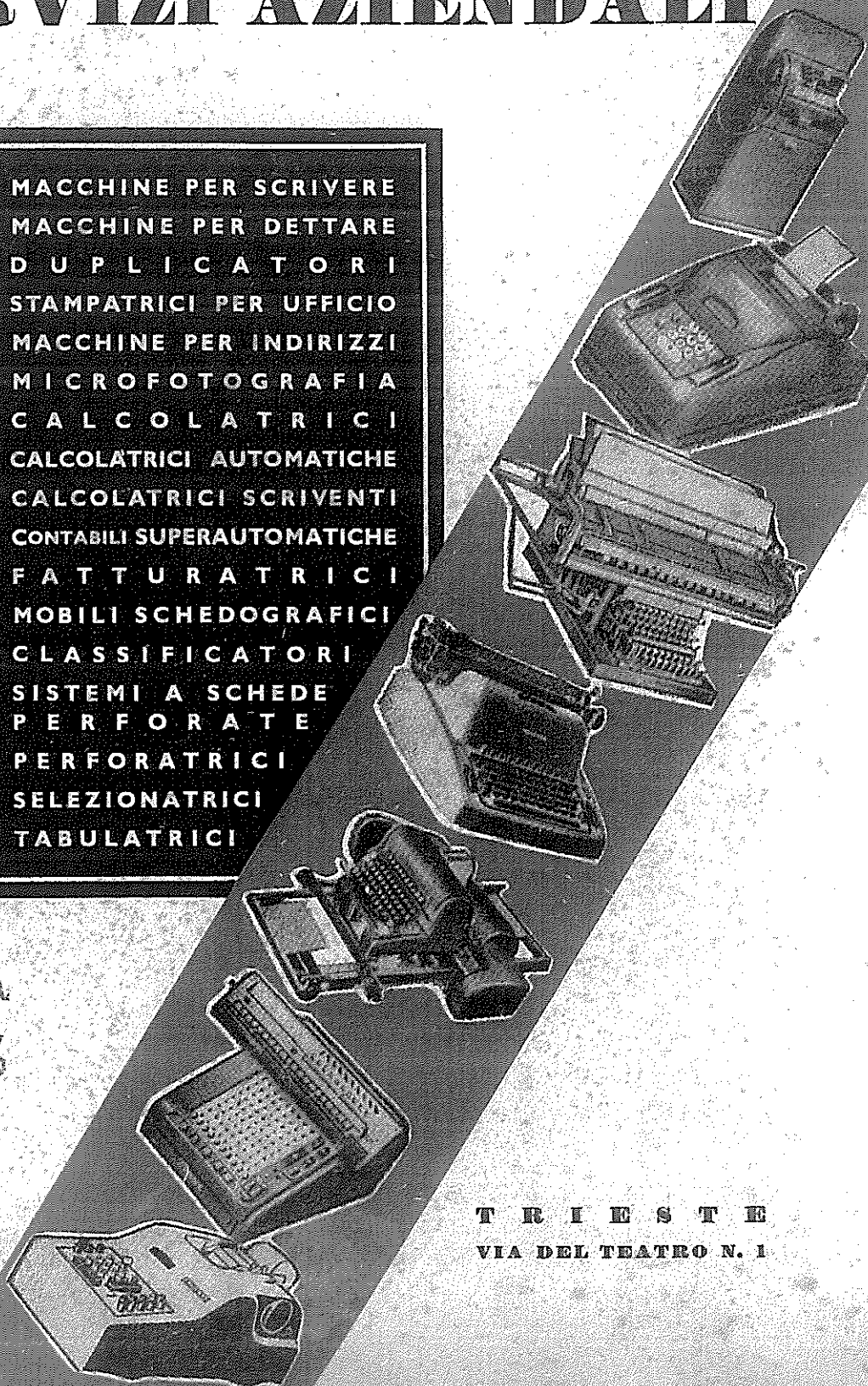
Prof. Dott. RAUL PACCO

LA MECCANIZZAZIONE DEI SERVIZI AZIENDALI

MACCHINE PER SCRIVERE
MACCHINE PER DETTARE
DUPLICATORI
STAMPATRICI PER UFFICIO
MACCHINE PER INDIRIZZI
MICROFOTOGRAFIA
CALCOLATRICI
CALCOLATRICI AUTOMATICHE
CALCOLATRICI SCRIVENTI
CONTABILI SUPERAUTOMATICHE
FATTURATRICI
MOBILI SCHEDOGRAFICI
CLASSIFICATORI
SISTEMI A SCHEDE PERFORATE
PERFORATRICI
SELEZIONATRICI
TABULATRICI

ISTITUTO DI CULTURA COMMERCIALE
TRIESTE
VIA DEL TEATRO N. 1

LE MACCHINE DA CALCOLO

CAPITOLO PRIMO

1. LE MACCHINE DA CALCOLO NELLA STORIA

LA "MACCHINA ARITMETICA" DI PASCAL

Sono le macchine da ufficio più diffuse, dopo le macchine per scrivere.

La prima macchina per calcolare è stata inventata e costruita da Pascal nel 1642. Due "macchine aritmetiche" di Pascal sono conservate al Museo delle Arti e Mestieri di Parigi. Nel 1820 un altro francese, Thomas de Colmar, realizzò un nuovo tipo di macchina da calcolo, ma solo nel 1885 Dorr. E. Felt di Chicago costruì il primo modello di addizionatrice non scrivente, a tastiera estesa, di cui alcuni anni dopo iniziò la costruzione industriale. Alcuni decenni più tardi vennero costruite le prime addizionatrici scriventi a scrittura cieca; più tardi ancora comparvero le addizionatrici a scrittura visibile.

DORR. E. FELT E LA PRIMA ADDIZIONATRICE COSTRUITA INDUSTRIALMENTE

2. LE PARTI DELLA MACCHINA DA CALCOLO

PARTI FONDAMENTALI

Le parti fondamentali di una macchina per calcolare sono:

1) **l' inscrittore,** cioè un dispositivo col quale si impostano i numeri nella macchina;
2) **il totalizzatore,** cioè il meccanismo che effettua il calcolo e dà il risultato dell' operazione;
3) **un dispositivo che collega** l' inscrittore al totalizzatore e fa azionare questo ultimo in base al numero immesso nella macchina con l' inscrittore.
4) un **"indicatore"** o **"registratore"** o "finestra del totalizzatore" detta talvolta anche semplicemente "totalizzatore" , che presenta i risultati dell' operazione e talvolta (quando la macchina ha più indicatori) i termini impostati.

DISPOSITIVI PARTICOLARI

Alcuni modelli di macchine da calcolo presentano inoltre dispositivi particolari, di cui ricordiamo i più notevoli:

1) il meccanismo di scrittura (nelle calcolatrici scriventi);
2) i totalizzatori (uno o più) supplementari, per ottenere i totali ed a parte la somma dei totali;
3) il "contacolpi", che registra il numero delle impostazioni;
4) il dispositivo per il controllo visivo delle cifre impostate;
5) il dispositivo per la sottrazione diretta con saldo negativo a lettura immediata;
6) il meccanismo per la moltiplicazione diretta o automatica;

MOLTIPLICAZIONE DIRETTA O AUTOMATICA

7) il meccanismo per la divisione automatica;

CARRELLO

8) il carrello, di varia lunghezza, porta rotoli o porta fogli;

9) il motore elettrico (nelle macchine elettriche);

TASTO ANNULLATORE

10) il dispositivo per la correzione delle cifre erroneamente impostate (comandato dal "tasto annullatore dell' impostazione"), necessario nei modelli in cui l' impostazione della nuova cifra non corregge automaticamente l' errata;

TASTO RIPETITORE

11) il dispositivo "ripetitore" (comandato dal "tasto ripetitore"), per mantenere impostato un numero necessario per operazioni successive;

TASTO NON SCRIVE

12) il dispositivo, riscontrabile solo in macchine scriventi, che permette di eseguire operazioni senza scriverle sulla carta (comandato dal "tasto non scrive");

TASTO NON CALCOLA

13) il dispositivo, pure riscontrabile solo in macchine scriventi, che permette di scrivere numeri di riferimento (date, numero d' ordine, ecc.) senza che vengano calcolati e fiancheggiati da un segno speciale (spesso: ◁); questo dispositivo è comandato dal "tasto non calcola";

TOTALE PARZIALE

14) il dispositivo per i totali parziali (comandato dal "tasto del totale parziale"), che permette di ottenere un totale che si desidera riportare per addizionarlo con numeri successivamente impostati; il totale parziale viene scritto (nelle macchine scriventi) fiancheggiato da un segno speciale (di solito: ✧).

IMPOSTAZIONE AUTOMATICA DEGLI ZERI

15) il dispositivo per l' impostazione ed eventualmente stampa automatica di tutti gli zeri senza intervento dell' operatore;

16) il dispositivo per l' impostazione e la stampa di 2 o 3 zeri con la battuta di un solo tasto;

CONTROLLO

17) il dispositivo di controllo, per cui quando un tasto (o cursore o leva: a seconda del tipo di macchina) non viene azionato correttamente, tutta la macchina resta bloccata.

Altri dispositivi particolari esistono nei più recenti e perfezionati modelli di macchine da calcolo. Di essi parleremo nella presentazione di alcuni modelli di macchine oggi esistenti sul mercato.

3. DISPOSITIVO D' IMPOSTAZIONE (ISCRITTORE)

I dispositivi d' impostazione dei numeri sono di diverso tipo; più comunemente s' incontrano i seguenti:

TASTIERA RIDOTTA

1) **la tastiera ridotta,** composta di 10 tasti numerati da 0 a 9 più, talvolta, altri 2 tasti 00 e 000, per impostare con una sola battuta 2 o 3 zeri; nei capitoli seguenti parleremo dell' uso razionale della tastiera ridotta;

TASTIERA ESTESA

2) **la tastiera estesa,** composta di un certo numero (da 8 a 20) di colonne di nove tasti, numerati da 1 a 9; il numero delle colonne determina la maggiore o minore capacità della macchina: le prime 2 colonne a destra servono per l' impostazione dei centesimi, e le altre di seguito (verso sinistra) per le unità, decine, centinaia, migliaia, decine di migliaia e così via; anche dell' uso della tastiera estesa parleremo nei capitoli seguenti;

CALCOLATRICI "A CURSORI"

3) **i cursori,** che scorrono in scanelature, lungo le quali sono segnati i numeri da 1 a 9; ogni scanelatura rappresenta un ordine d' unità (unità, decine, centinaia, ecc.); l' insieme delle scanelature rappresenta, in certo qual modo, la tastiera estesa, di cui abbiamo parlato sopra;

CALCOLATRICI A LEVE

4) **le leve**, che girano intorno ad un asse, di solito orizzontale; queste leve si muovono in scanelature, lungo le quali sono segnate le cifre; le macchine a leve sono molto simili alle macchine a cursori;

CALCOLATRICI A QUADRANTE

5) **i quadranti**, che vengono fatti girare in modo da portare la cifra da impostare in corrispondenza d' un indicatore; ogni quadrante corrisponde ad un ordine di cifre e porta i numeri da 0 a 9;

TASTIERA COMPOSTA

6) **la tastiera composta**, che consiste generalmente di una tastiera estesa più una tastiera ridotta; quest' ultima serve per impostare il moltiplicatore ed ottenere il prodotto con operazione automatica o semiautomatica;

Le macchine da calcolo che oggi dominano i mercati sono dei seguenti tipi: a tastiera ridotta, a tastiera estesa, a tastiera composta ed a cursori; di queste parleremo più estesamente in seguito.

4. IL MECCANISMO DI CALCOLO (TOTALIZZATORE)

TOTALIZZATORE

Il meccanismo di calcolo è di solito rappresentato da un insieme di ruote che girano intorno ad un' asse orizzontale; ogni ruota porta le cifre da 0 a 9 e corrisponde ad un ordine d' unità; le cifre impostate a mezzo del dispositivo d' impostazione e successivamente i risultati delle operazioni appariscono sul dispositivo dal quale si leggono l' impostazione iniziale ed i risultati. Nelle macchine scriventi i numeri impostati ed i risultati delle operazioni vengono direttamente stampati.

FUNZIONAMENTO

Il movimento delle ruote è determinato dall' impostazione dei numeri e viene trasmesso dall' inscrittore al totalizzatore per mezzo di un dispositivo di trasmissione a cremagliera, mosso meccanicamente dalla mano dell' operatore (sia direttamente con la semplice pressione dei tasti, sia a mezzo di una manovella o una leva) o elettricamente per mezzo di un motorino incorporato nella macchina (macchine elettriche). L' impostazione di una cifra nella macchina determina uno spostamento più o meno forte della cremagliera, che a sua volta fa compiere ad una ruota del totalizzatore (quella corrispondente all' ordine della cifra impostata) 1/10 di giro, 2/10 .... 9/10 di giro a seconda che sia stato impostato l' 1, il 2 ...... il 9.

Ammettiamo che il totalizzatore abbia già immagazzinato il numero 3418 e che venga impostato il numero 231, la ruota delle unità compie 1/10 di giro, facendo apparire 9 al posto dell' 8, la ruota delle decine compie 3/10 di giro, facendo apparire il 4 e la ruota delle centinaia 2/10 di giro, facendo apparire il 6; il nuovo numero sarà dunque 3649 cioè 3418 + 231.

RIPORTO DELLE DECINE

Quando una ruota del totalizzatore arriva allo 0, entra in funzione il dispositivo per il riporto delle decine, cioè il movimento della ruota giunta allo 0 determina il movimento di 1/10 di giro della ruota, che rappresenta l' ordine decimale immediatamente a sinistra. Vogliamo, ad esempio, eseguire l' operazione: 3418 + 3; la ruota delle unità compie 3/10 di giro (9, 0, 1), presentando la cifra 1, ma al momento in cui tale ruota è giunta allo 0, determina il movimento di 1/10 di giro della ruota delle decine, che presenterà perciò la cifra 2; il nuovo numero sarà quindi 3421 (3418 + 3).

SOTTRAZIONE DIRETTA

Le macchine più perfezionate sono munite di totalizzatori, in cui le ruote possono muoversi anche in senso inverso, cioè, ad esempio, passare dall' 8 al 9 oppure dall' 8 al 7; queste macchine possono perciò effettuare la sottrazione diretta.

Nei modelli elettrici più perfezionati la velocità di movimento delle ruote è grandissima: fino a 1300 giri al minuto.

CARRELLO ORDINATORE

CONTACOLPI

Le macchine addizionatrici, costruite in modo da favorire anche l' esecuzione delle moltiplicazioni, presentano di solito due dispositivi speciali: a) il "carrello ordinatore" cioè il totalizzatore mobile, che si sposta in corrispondenza all' ordine decimale delle cifre del moltiplicatore; b) il dispositivo "contacolpi", disposto sul totalizzatore stesso accanto alle rotelle, che registra il numero delle impostazioni e quindi agevola l' esatta ripetizione del moltiplicando tante volte quante sono le unità di ciascuna cifra del moltiplicatore (nelle macchine in cui la moltiplicazione non è diretta, ma viene eseguita come una successione di addizioni).

DISPOSITIVO PER LA MOLTIPLICAZIONE DIRETTA

La moltiplicazione può essere ottenuta dalle macchine in due modi diversi:

1. per addizioni successive,
2. per via diretta.

La moltiplicazione per addizioni successive si può ottenere anche dalle comuni addizionatrici, come abbiamo già detto. La moltiplicazione diretta può essere ottenuta invece soltanto con le speciali calcolatrici dotate del dispositivo per la moltiplicazione diretta.

Tale dispositivo è basato sul principio della Tavola Pitagorica, realizzata materialmente da uno speciale totalizzatore costituito nelle parti sostanziali da 2 serie di nove lamine metalliche. Le lamine della prima serie sono disposte l' una sopra l' altra a distanze opportunamente studiate e fra di esse vengono ad inserirsi le lamine della seconda serie, differenti sia per forma che per grandezza.

Il movimento delle lamine calcolatrici è ottenuto per mezzo di una manovella o, più spesso, elettricamente. Le calcolatrici a moltiplicazione diretta sono oggi, infatti, spesso macchine elettriche.

RICERCA AUTOMATICA DEL CICLO PIU' BREVE

L' impostazione dei numeri avviene quasi sempre per mezzo di una tastiera composta: una serie di tasti serve per l' impostazione del moltiplicando e l' altra per l' impostazione del moltiplicatore. Le moderne calcolatrici automatiche (elettriche) forniscono il risultato di qualsiasi moltiplicazione quasi istantaneamente, all' impostazione del moltiplicatore. Infatti alcune macchine sono provviste anche di un dispositivo speciale, che eseguisce la moltiplicazione seguendo il ciclo più rapido, senza bisogno dell' intervento dell' operatore, il quale deve soltanto impostare il moltiplicando ed il moltiplicatore sulle loro rispettive tastiere.

SVOLGIMENTO MECCANICO DELLE QUATTRO OPERAZIONI FONDAMENTALI

CAPITOLO SECONDO

ADDIZIONE

Lo svolgimento meccanico dell' addizione è semplice.

Come abbiamo già detto nel capitolo precedente, l' impostazione degli addendi determina direttamente il movimento delle rotelle del totalizzatore ed il risultato si può leggere immediatamente sul dispositivo (di solito una finestra orizzontale) stabilito per la lettura dei risultati stessi.

In alcuni modelli di macchine (specialmente scriventi) è necessario premere un tasto "totale". Alcune macchine permettono di ottenere anche totali parziali. Alcune addizionatrici, dette generalmente "duplex", sono dotate di due totalizzatori, che permettono di immagazzinare i totali ed ottenere automaticamente il totale complessivo di totali parziali o di prodotti.

SOTTRAZIONE

La sottrazione con le macchine calcolatrici può essere effettuata, a seconda del tipo di macchina, in due modi diversi:

a) direttamente,

b) con l' aiuto dei numeri complementari.

Della sottrazione diretta abbiamo già parlato. Quando le rotelle del totalizzatore possono muoversi in due direzioni diverse, la sottrazione può essere ottenuta direttamente.

Si abbia, ad esempio, da eseguire l' operazione: 468 — 32. S' imposta anzitutto il numero 468 e quindi il numero 32. L' impostazione del 2 fa compiere alla rotella delle unità 2/10 di giro in senso inverso: 8 - 7 - 6, l' impostazione del 3, fa compiere alla rotella delle decine 3/10 di giro in senso inverso: 6 - 5 - 4 - 3; il totalizzatore presenterà quindi il numero 436 (468 - 32).

Per far muovere il totalizzatore in senso inverso (in sottrazione) è naturalmente necessario far agire l' apposito comando (un tasto, una leva o altro dispositivo).

LA SOTTRAZIONE CON I NUMERI COMPLEMENTARI

Esistono ancor oggi molte macchine che, non essendo fornite del dispositivo per la sottrazione diretta, possono eseguire la sottrazione soltanto se trasformata in addizione con l' aiuto dei numeri complementari.

Chiamiamo complementari due numeri che sommati danno 10 o una potenza di 10 (100, 1000, ecc.). Sono, ad esempio, complementari 75 e 25, perchè 75 + 25 = = 100, oppure 374 e 626, perchè 374 + 626 = 1000.

Dato un numero, si ottiene immediatamente il suo complementare, sostituendo ad ogni sua cifra quanto manca per arrivare a 9, tranne che per la prima cifra significativa (diversa da 0) a destra, alla quale va sostituito quanto manca per arrivare a 10. Gli zeri che seguono la prima cifra significativa rimangono inalterati.

Esempi: il complementare di 846 è 154; questo numero viene ottenuto immediatamente con questo ragionamento:

$9 - 8 = 1, \quad 9 - 4 = 5, \quad 10 - 6 = 4.$

Il complementare di 1783 è 8217, che si ottiene:

$9 - 1 = 8, \quad 9 - 7 = 2, \quad 9 - 8 = 1, \quad 10 - 3 = 7.$

Il complemento di 1200 è 8800, che si ottiene:

$9 - 1 = 8, \quad 10 - 2 = 8,$ i due zeri rimangono tali.

Dati 2 numeri disuguali se al maggiore aggiungiamo il complementare del minore, preceduto da tanti 9 quanti sono necessari per ottenere un numero di cifre di uno superiore al numero di cifre del primo numero (il maggiore), si ottiene la differenza fra il numero maggiore ed il minore, preceduta da 10 o una potenza di 10 (100, 1000, ecc.).

Su questo principio si basa la sottrazione con i numeri complementari.

Esempi:

a) Eseguiamo col procedimento dei numeri complementari la sottrazione: 325 — 28. Il complementare di 28 e 72; per rendere 72 di 4 cifre (una cifra più di 325) poniamo alla sua sinistra 99, ottenendo 9972; ora eseguiamo l'addizione:

$$\begin{array}{r} 325 \\ +\ 9972 \\ \hline 10297 \end{array}$$

Dal totale (10297) stacchiamo il 10 ed otteniamo 297 cioè

$$\begin{array}{r} 325 \\ -\ 28 \\ \hline 297 \end{array}$$

b) Eseguiamo: 2645 — 800.

Il complementare di 800 è 200; quindi:

$$\begin{array}{r} 2645 \\ +\ 99200 \\ \hline 101845 \end{array}$$

Da 101845 stacchiamo 10 ed otteniamo 1845 cioè

$$\begin{array}{r} 2645 \\ -\ 800 \\ \hline 1845 \end{array}$$

Da quanto sopra esposto risulta dunque evidente che una sottrazione, con l'impiego dei numeri complementari, si trasforma in addizione.

TASTIERA ESTESA CON I "NUMERI PICCOLI"

Praticamente, le macchine a tastiera estesa agevolano l' esecuzione della sottrazione con i numeri complementari per mezzo del seguente comodo accorgimento.

Ogni tasto porta due cifre: una cifra scritta con carattere più grande ("numeri grandi") cheè la vera cifra corrispondente al tasto, ed una con carattere più piccolo ("numeri piccoli") che rappresenta la differenza fra 9 e la cifra grande scritta sullo stesso tasto. Presentiamo una tastiera di piccola capacità (nove cifre intere oppure 2 decimali e 7 cifre intere).

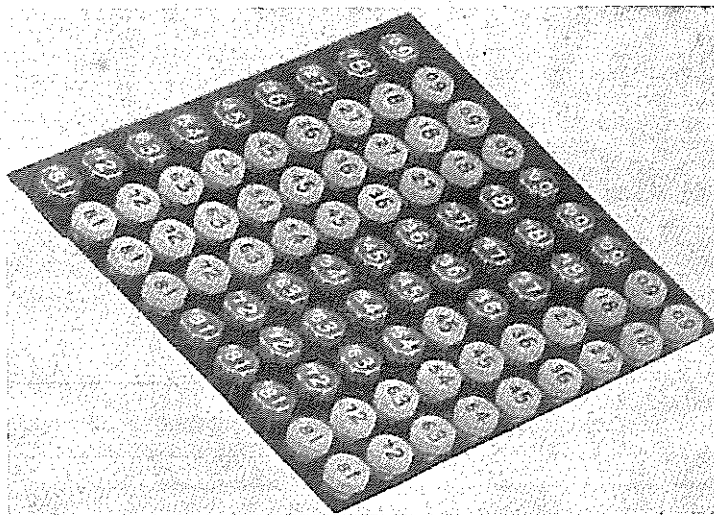



Fig. 36 TASTIERA ESTESA A 9 COLONNE CON NUMERI "GRANDI" E "PICCOLI".

E' evidente che le due cifre, grande e piccola, di ciascun tasto sommano sempre 9. Le cifre grandi vanno da 1 a 9 (manca lo zero, che viene indicato automaticamente, quando in una colonna non viene battuto nessun tasto). Le cifre piccole vanno da 0 ad 8 (manca il 9, perchè questa cifra non può risultare come differenza fra 9 e le cifre grandi, di cui la minore è 1).

Le cifre piccole permettono all' operatore, che deve eseguire una sottrazione, di battere direttamente il numero da sottrarre, diminuendo però di 1 la prima cifra significativa a destra (che dà come cifra complementare la differenza da 10 e non da 9), senza bisogno di calcolare, anche solo mentalmente, il numero complementare.

Infatti, battendo, ad esempio, il tasto che porta la cifra piccola 6, noi abbiamo battuto il tasto del 3, cioè la cifra complementare di 6, ed è appunto il 3 che bisognava battere se la tastiera non portava i "numeri piccoli".

Ammettiamo ora che la prima cifra significativa a destra del sottraendo sia 4; noi dovremmo battere, come cifra complementare il 6 (10 — 4), ma vediamo che sui tasti, che hanno la cifra piccola 4, c'è la cifra grande 5; è appunto perciò che nell' impostare il sottraendo con le cifre piccole, la prima cifra significativa a destra va diminuita di 1. Nel nostro caso impostiamo 3 (4 — 1) e vediamo infatti che battendo il tasto con la cifra piccola 3 abbiamo in sostanza battuto il 6, cioè la cifra che dovevamo effettivamente battere.

Se il sottraendo presenta dei 9, le colonne corrispondenti a queste cifre vanno saltate; infatti non esistono sulla tastiera i 9 in caratteri piccoli, come abbiamo già detto sopra.

ESEMPIO

Vogliamo sottrarre: 3656 — 253

Si imposta sulla macchina con i "numeri grandi" il diminuendo (3656), spingendo, di solito, all' indietro una leva apposita fra le migliaia (3) e le centinaia (6).

S' imposta quindi il sottraendo con i "numeri piccoli", diminuendo di 1 la prima cifra significativa a destra (s' imposta 252 anzichè 253). Si abbandona la leva e la differenza cercata apparisce sul registratore.

Il dispositivo azionato dalla speciale leva sottrazione ci evita di impostare i 9 che dovrebbero precedere il complemento del sottraendo (come abbiamo spiegato in precedenza) e ci dà il risultato già pronto, non preceduto da 10 o potenza di 10.

La leva sottrazione viene spinta in modo da staccare nel diminuendo un numero maggiore del sottraendo o uguale ad esso.

TOTALE NEGATIVO

Alcuni modelli perfezionati di macchine addizionatrici - sottratrici danno il saldo negativo, che nelle scriventi apparisce spesso scritto in rosso e con accanto un segno speciale (talvolta CR cioè creditore):

```
      .00 *
  3600.00
  4200.00 —
   600.00 CR
```

MOLTIPLICAZIONE

Le macchine che non sono fornite del meccanismo per la moltiplicazione diretta, di cui abbiamo parlato nelle pagine precedenti, svolgono meccanicamente la moltiplicazione come una successione di addizioni.

LA MOLTIPLICAZIONE COME ADDIZIONE DI ADDENDI EGUALI

La moltiplicazione non è infatti che una addizione di addendi eguali al moltiplicando. Il numero degli addendi è eguale al moltiplicatore.

Così, ad esempio, moltiplicare 367 per 23, significa eseguire un' addizione di 23 addendi eguali a 367. S può giungere ad eguale risultato anche addizionando 3 addendi eguali a 367 più 2 addendi eguali a 3670 cioè:

```
367 × 23 =    367
              367 +
              367 +
             3670 +
             3670 +
             ------
             7441
```

Quest' ultimo è il procedimento con cui si eseguono le moltiplicazioni con le calcolatrici.

ESEMPIO

Esempio. Si voglia eseguire la moltiplicazione 349 × 213; l' operazione verrà eseguita nel seguente modo:

```
   349
   349 +
   349 +
  3490 +
 34900 +
 34900 +
 -------
 74337
```

Praticamente si trasferisce 3 volte (perchè il moltiplicatore 213 ha 3 unità) il moltiplicando (349) nel totalizzatore, quindi si sposta il totalizzatore di un posto a destra e si imposta ancora una volta il 349 (perchè 213 ha una decina), infine si sposta l totalizzatore di un ulteriore posto a destra e s' imposta altre 2 volte il 349 (perchè 213 ha 2 centinaia).

LA MOLTIPLICAZIONE NELLE MACCHINE A TASTIERA ESTESA

In una macchina a tastiera estesa l' operazione verrebbe svolta nel modo seguente.

S' imposta il moltiplicando (349) sulla tastiera a destra e lo si batte 3 volte (il numero delle unità del moltiplicatore: 213), si sposta la mano di una colonna a sinistra e si batte il 349 una volta (numero delle decine del moltiplicatore), si sposta infine ancora di una colonna la mano a sinistra e si batte il 349 due volte (numero delle centinaia del moltiplicatore). Il risultato della moltiplicazione si può leggere immediatamente sul registratore, senza bisogno di far agire alcun dispositivo particolare.

Con questo tipo di macchina lo spostamento della mano a sinistra sostituisce lo spostamento a destra del totalizzatore.

Naturalmente, se i lavori da eseguire richiedono molte moltiplicazioni, sarà necessario usare macchine a moltiplicazione automatica, di gran lunga più veloci di quelle che svolgono questa operazione con una successione di addizioni eseguite manualmente (vedi capitoli seguenti).

DIVISIONE

Anche la divisione può essere eseguita dalle calcolatrici in due modi diversi, a seconda del tipo della macchina:

a) automaticamente;

b) col procedimento delle sottrazioni successive.

DIVISIONE AUTOMATICA

La divisione automatica richiede dispositivi particolari che variano sensibilmente da macchina a macchina; ne parleremo studiando alcuni modelli di calcolatrici oggi esistenti sul mercato. Di solito, per eseguire la divisione per mezzo di una calcolatrice automatica, l' operatore deve soltanto impostare dividendo e divisore, battere un tasto tabulatore e quindi azionare il comando della divisione. La macchina esegue automaticamente il calcolo e dà il quoziente ed il resto.

LA DIVISIONE COME UNA SUCCESSIONE DI SOTTRAZIONI

Come la moltiplicazione è un caso particolare di addizione, così la divisione è un caso particolare di sottrazione. La divisione infatti può essere considerata come una successione di sottrazioni, in cui il sottraendo è sempre eguale al divisore ed il diminuendo è eguale al dividendo nella prima sottrazione della serie ed alle differenze nelle sottrazioni successive. Così, ad esempio, dividere 120 per 25 significa sottrarre 25 da 120 e dai successivi resti fino ad ottenere un resto inferiore a 25, cioè:

```
        120
1...     25 —
        ----
         95
2...     25 —
        ----
         70
3...     25 —
        ----
         45
4...     25 —
        ----
         20
```

Il numero delle sottrazioni eseguite rappresenta il quoziente ed il resto dell' ultima sottrazione è pure il resto della divisione. Nel nostro caso, il quoziente è 4 ed il resto è 20.

Con la macchina l' operazione si svolge nel seguente modo.

S' imposta anzitutto il dividendo, che viene trasferito al totalizzatore; s' imposta quindi il divisore e si fa scorrere il carrello ordinatore a destra in modo che il dividendo risulti spostato all' estrema sinistra.

Ora si sottrae il divisore dalle prime cifre a sinistra del dividendo tante volte quante sono necessarie per ottenere un resto inferiore al divisore. Il dispositivo contatore, che ha registrato il numero delle sottrazioni effettuate, fornisce la prima cifra a sinistra del quoziente.

Si sposta ora il carrello ordinatore di un posto a sinistra e si opera come prima in modo da ottenere le altre cifre del quoziente.

Ad operazione finita, il contatore ci dà il quoziente ed il totalizzatore ci fornisce il resto.

ESEMPIO

Esempio. Sia da dividere 453 per 12, s' imposta nella calcolatrice il 453 e poi il 12. Si sposta il carrello ordinatore in modo da ottenere il dividendo all'estrema sinistra. Ora il 12 viene sottratto dal 45 tante volte quante sono necessarie per ottenere un resto inferiore a 12:

45
12 — ..... 1 volta
―――
33
12 — ..... 2 volte
―――
21
12 — ..... 3 volte
―――
9

Il numero delle sottrazioni eseguite (3) apparisce dal dispositivo contacolpi e rappresenta la prima cifra a sinistra del quoziente.

Ora il dividendo è divenuto 93 (perchè 9 è il resto della prima serie di sottrazioni). Si sposta il carrello di un posto a sinistra e si procede alla seconda serie di sottrazioni:

93
12 — ..... 1 volta
―――
81
12 — ..... 2 volte
―――
69
12 — ..... 3 volte
―――
57
12 — ..... 4 volte
―――
45
12 — ..... 5 volte
―――
33
12 — ..... 6 volte
―――
21
12 — ..... 7 volte
―――
9

La seconda cifra del quoziente è dunque 7. Dal dispositivo contacolpi leggiamo il quoziente 37, mentre il totalizzatore ci dà il resto 9. Volendo ottenere delle cifre decimali si procede sempre nello stesso modo, continuando le sottrazioni di 12 da 90 e così via.

Si abbia ora da dividere 3571 per 42. In questo caso il 42 non è contenuto in 35 (le prime due cifre a sinistra del dividendo), quindi il carrello dovrà essere spostato in modo da permettere la sottrazione di 42 da 357.

In generale, se il divisore è maggiore del numero formato da tante cifre del dividendo (a partire dalla prima a sinistra), quante sono le cifre del divisore, la prima serie di sottrazioni ha inizio sottraendo il divisore dal numero formato con tante cifre del dividendo (a partire dalla prima a sinistra) quante sono le cifre del divisore più una.

CLASSIFICAZIONE DELLE MACCHINE DA CALCOLO

CAPITOLO TERZO

CRITERI DI CLASSIFICAZIONE

La breve descrizione delle parti delle macchine calcolatrici e del loro funzionamento, che abbiamo fatta nei capitoli precedenti, mette in evidenza la possibilità di classificare variamente le macchine da calcolo, prendendo per base elementi molto diversi.

CLASSIFICAZIONE IN BASE AL DISPOSITIVO DI IMPOSTAZIONE

Considerando come elemento differenziale il dispositivo d' impostazione, le calcolatrici si possono classificare in:

a) **calcolatrici a tastiera estesa**

b) **calcolatrici a tastiera ridotta**

c) **calcolatrici a tastiera composta** (di solito una tastiera estesa più una ridotta)

d) **calcolatrici a cursori**

e) **calcolatrici con dispositivi vari d' impostazione.**

CALCOLATRICI SCRIVENTI E NON SCRIVENTI

Se si considera la possibilità, che ha la macchina, di scrivere oppure no i numeri impostati ed i risultati, possiamo distinguere:

a) **macchine non scriventi**

b) **macchine scriventi soltanto cifre**

c) **macchine scriventi cifre e lettere** (per quest' ultime vedi la parte del volume riservata alle macchine contabili).

MACCHINE A PRESSIONE DI TASTI

Prendendo per base la fonte dell' energia che fa azionare i meccanismi della macchina, distinguiamo:

a) **macchine a pressione di tasti,** in cui l' energia motrice è data esclusivamente dalle dita dell' operatore; sono macchine a tastiera estesa, ogni tasto della quale agisce direttamente sul totalizzatore, non appena viene battuto, senza alcun intervento di speciali dispositivi di comando come, ad esempio, leve, tasti, manovelle;

b) **macchine azionate dall' operatore** per mezzo di speciali dispositivi di comando: leve, manovelle e così via; l' energia motrice necessaria alla macchina per il movimento dei meccanismi è fornita dall' operatore;

MACCHINE AUTOMATICHE

c) **macchine automatiche,** in cui tutta l' energia motrice è fornita da un motore elettrico, incorporato nella macchina stessa;

d) **macchine semiautomatiche,** in cui solo una parte dei meccanismi è azionata elettricamente.

Se infine si considera la capacità della macchina di eseguire le varie operazioni si può distinguere:

ADDIZIONATRICI

1) **addizionatrici,** che eseguiscono con sufficiente velocità pratica la sola addizione; generalmente tali macchine permettono l'esecuzione anche delle altre operazioni (per es.: la sottrazione con l'uso dei numeri complementari, la moltiplicazione con addizioni successive) ma senza quel minimo di velocità che le renda consigliabili per un impiego continuato diverso dall'addizione;

ADDIZIONATRICI - SOTTRATRICI

2) **Addizionatrici - sottratrici,** che eseguiscono con sufficiente velocità pratica l'addizione e la sottrazione; queste macchine sono spesso fornite dei dispositivi per la sottrazione diretta (Vedi capitoli precedenti);

MOLTIPLICATRICI

3) **moltiplicatrici,** che sono dotate dei dispositivi necessari per eseguire con semplicità e velocità l'addizione, la sottrazione e la moltiplicazione; queste macchine si suddistinguono alla loro volta in due gruppi:
   a) moltiplicatrici ad addizioni successive;
   b) moltiplicatrici dirette;

CALCOLATRICI COMPLETE

4) **calcolatrici complete,** che permettono la rapida esecuzione di tutte le 4 operazioni elementari e spesso permettono di eseguire con semplicità e velocità anche operazioni più complesse (innalzamento a potenza, estrazione delle radici, ecc.).

CRITERI DI CLASSIFICAZIONE SEGUITI NELLA PRESENTE TRATTAZIONE

Allo scopo di dare al lettore un quadro completo e nello stesso tempo quanto più possibile chiaro degli innumerevoli tipi di macchine da calcolo oggi esistenti, dividiamo la trattazione nei seguenti capitoli:

a) La tastiera estesa,
b) la tastiera ridotta,
c) le macchine a pressione di tasti,
d) le calcolatrici non scriventi a tastiera ridotta,
e) le calcolatrici a cursori ed a leve,
f) le calcolatrici automatiche o semiautomatiche a tastiera composta,
g) le calcolatrici automatiche o semiautomatiche a tastiera unica,
h) le macchine scriventi.

Questo piano di trattazione è basato su criteri didattici e nello stesso tempo su un criterio pratico di organizzazione aziendale, in quanto ciascuno dei gruppi di macchine trattato distintamente si presenta di particolare rendimento per determinati lavori. Così, ad esempio, una calcolatrice a pressione di tasti può essere impiegata in qualunque lavoro di calcolo, ma darà il massimo rendimento soltanto nei lavori di addizione e moltiplicazione con fattori di poche cifre; quando un lavoro richiede l'esecuzione di frequenti divisioni, sarà opportuno ricorrere ad una calcolatrice automatica e così via.

Abbiamo inoltre trattato a parte le tastiere estesa e ridotta, in quanto si incontrano in vari tipi di macchine e quindi non possono venir studiate con una categoria determinata di calcolatrici, richiedendo d'altra parte un esame un po' particolareggiato.

Per ogni gruppo di macchine esaminato abbiamo presentato, con una descrizione più o meno approfondita, un sufficiente numero di modelli oggi esistenti sul mercato, allo scopo di dare al lettore una trattazione completa e nello stesso tempo quanto più concreta possibile.

CAPITOLO QUARTO

1. CONFORMAZIONE ED USO DELLA TASTIERA ESTESA

LA TASTIERA

La tastiera "estesa" o "completa" è composta di un certo numero di colonne di 9 tasti (vedi fig. 37). Il numero delle colonne determina la maggiore o minore capacità della macchina, ossia la possibilità di eseguire calcoli con numeri di più o meno cifre. Nella figura 37 presentiamo una tastiera con 9 colonne.

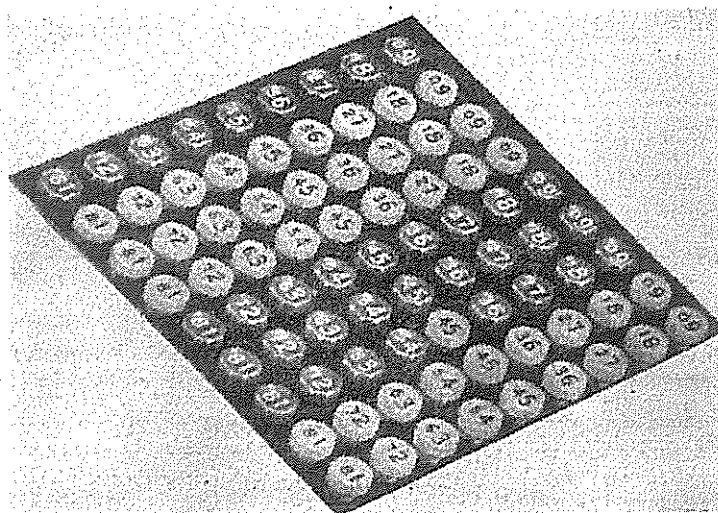



Fig. 37 - TASTIERA ESTESA A 9 COLONNE CON NUMERI "GRANDI" E "PICCOLI".

Le prime due colonne a destra servono per i decimali, le successive per le unità, le decine, le centinaia, le migliaia, e così via fino ai milioni; naturalmente, se i numeri da impostare non hanno cifre decimali, la tastiera aumenta la sua capacità di due colonne: decine e centinaia di milioni.

NUMERI "GRANDI" E NUMERI "PICCOLI"

I tasti di ogni colonna portano, dal basso all' alto, i numeri da 1 a 9. Come abbiamo già detto, se la macchina eseguisce la sottrazione con i numeri complementari, ogni tasto porta anche un secondo numero più piccolo ("numeri piccoli"), che rappresenta la differenza fra 9 ed il numero grande; cioè in ogni tasto la somma del "numero piccolo" più il "numero grande" è 9. I numeri grandi vanno usati nelle addizioni e nelle moltiplicazioni, i piccoli nelle sottrazioni e nelle divisioni.

IDENTIFICAZIONE TATTILE DELLE CIFRE

Allo scopo di permettere una identificazione tattile delle cifre, alcune macchine hanno tasti con sommità piana, per le cifre pari, e con sommità concava, per le cifre dispari.

SEZIONI COLORATE

Per agevolare l' impostazione dei numeri, specialmente quando hanno molte cifre, la tastiera viene spesso divisa in sezioni di colori diversi. Di solito la prima sezione a destra comprende due colonne (le colonne per le eventuali cifre decimali); le sezioni successive di colori diversi comprendono ciascuna 3 colonne (unità, decine, centinaia: la seconda sezione; migliaia, decine e centinaia di migliaia: la terza e così via).

BATTUTA

Nell' impostazione dei numeri i tasti vanno premuti fino in fondo e quindi abbandonati in modo che possano compiere completa la corsa di ritorno. Bisogna prestare attenzione a non premere contemporaneamente due tasti nella stessa colonna; generalmente in questo caso l'errore viene segnalato dalla macchina stessa, perchè la tastiera si blocca. Anche la pressione incompleta di un tasto blocca di solito la tastiera.

IMPOSTAZIONE AUTOMATICA DEGLI ZERI

La tastiera non porta tasti con lo zero, come numero grande; gli zeri infatti restano impostati automaticamente quando in una o più colonne non viene battuto alcun tasto.

Ciò rappresenta un vantaggio considerevole della tastiera estesa: gli zeri rappresentano una percentuale dal 10 al 20% del numero complessivo delle cifre impostate.

L' impostazione dei numeri sulla tastiera può essere eseguita con metodi diversi:

a) il metodo "tattile"

b) il metodo della "scalata"

c) il metodo della "pressione simultanea".

IL METODO TATTILE

Il metodo tattile consiste nell' impostare i numeri senza guardare la tastiera (impostazione cieca).

Per poter seguire con sicurezza tale metodo con la tastiera estesa, occorre un lungo allenamento ed in tutti i casi è difficile seguirlo quando si tratta d' impostare numeri con molte cifre. La difficoltà di seguire il metodo tattile, costringe l' operatore a guardare la tastiera e quindi a spostare continuamente lo sguardo dal documento alla macchina con evidente perdita di tempo e fatica. Ciò rappresenta un inconveniente della tastiera estesa.

IL METODO DELLA SCALATA

Il metodo della scalata consiste nell' impostare il numero incominciando dalla cifra meno elevata e procedendo via via fino alla cifra più elevata, senza tener conto dell' ordine decimale delle cifre, che vanno però battute ognuna nella propria colonna. In tal modo si incomincia dalle prime righe della tastiera e si procede verso le superiori, in modo da ridurre al minimo la distanza che la mano deve percorrere.

ESEMPIO

Così, ad esempio, dovendo impostare 3172,84, si premono successivamente l'1 nella prima riga e 5ª colonna (incominciando da destra) poi il 2 nella 2ª riga e 3ª colonna, il 3 nella 3ª riga e 6ª colonna, il 4 nella 4ª riga e 1ª colonna, il 7 nella 7ª riga e 4ª colonna ed infine l' 8 nell' 8ª riga e 2ª colonna. Come si vede le righe sono in ordine successivo, mentre nessun ordine è osservato per le colonne.

IL METODO DELLA PRESSIONE SIMULTANEA

Il metodo della pressione simultanea consiste nella battuta simultanea di più tasti con le dita della mano destra e talvolta anche di tutte e due le mani. Nelle macchine elettriche si possono impostare più cifre e contemporaneamente abbassare il comando motore.

USO RAZIONALE DELLE DITA

Per l'impostazione delle cifre vengono usati a preferenza:

il dito medio della mano destra per impostare la prima cifra a destra del numero;

l'indice della mano destra per impostare la seconda cifra (a partire dalla prima a destra);

l'indice ed il medio della mano sinistra rispettivamente per la terza e la quarta cifra (sempre a contare dalla prima a destra).

Come si vede, le dita più comunemente usate sono gli indici ed i medi delle due mani.

Naturalmente l'uso delle dita varia con il metodo seguito.

SCOMPOSIZIONE DEL NUMERO DA IMPOSTARE IN PIU' PARTI

Se si segue il metodo della pressione simultanea, poichè con gli indici ed i medi si possono battere contemporaneamente solo 4 tasti, il numero da impostare che ha più di 4 cifre viene spesso scomposto in due parti: viene impostata dapprima la parte destra e successivamente la parte rimanente spostata verso sinistra di tante colonne quante sono le cifre della prima parte impostata, cioè la seconda parte del numero viene ad occupare lo stesso posto che occuperebbe se tutto il numero venisse impostato in una sola volta.

ESEMPIO

Si abbia, ad esempio, da impostare il numero 3758462. Il numero viene diviso in due parti: 375 e 8462. Dapprima s'imposta 8462 nelle prime 4 colonne a destra e poi 375 nelle colonne 5ª, 6ª e 7ª, saltando cioè le prime 4 colonne, in cui è stata impostata la prima parte del numero.

Seguendo il metodo della pressione simultanea o il metodo tattile è possibile però usare anche tutte e 5 le dita di ambedue le mani. La mano destra agisce sulle prime 5 colonne (a partire dalla prima a destra) oppure sulle prime quattro e sul comando motore e la mano sinistra sulle cinque colonne successive.

Se si segue invece il metodo della scalata, si usa generalmente il medio destro per la metà destra della tastiera e l'indice destro per la metà sinistra.

CORREZIONE DI ERRORI DI BATTUTA O IMPOSTAZIONE

Se la pressione di un tasto è incompleta, la macchina si blocca e quindi il tasto successivo non cede alla pressione; in tal caso è necessario premere di nuovo e completamente il tasto su cui è stata esercitata la pressione incompleta. Su alcune macchine, per continuare l'operazione, è necessario poi premere un "bottone di rilascio".

Se in una colonna viene impostata erroneamente una cifra in luogo di altra della stessa colonna, la correzione della cifra erroneamente impostata può avvenire in due modi, a seconda del tipo di tastiera:

TASTIERA FLESSIBILE

a) premendo semplicemente il tasto della cifra esatta nella stessa colonna, in cui venne impostata la cifra errata, se la tastiera è "autocorrettrice" o, come anche viene chiamata, "flessibile";

b) premendo un apposito tasto di correzione (ogni colonna ha un proprio tasto di correzione), se la tastiera non è flessibile.

Quando l'errore consiste nell'aver impostato una cifra in una colonna anzichè in un'altra (errore d'incolonnamento), la cifra erroneamente impostata deve essere eliminata e quindi non può essere corretta con la pressione di altra cifra della stessa colonna; perciò, se la tastiera è autocorrettrice, è necessario annullare tutta l'impostazione con la pressione di un apposito tasto. Se invece la tastiera non è flessibile e quindi presenta per ogni colonna un tasto di correzione, basta premere il tasto relativo alla colonna, in cui è stata impostata la cifra errata.

2. ESECUZIONE DELLE QUATTRO OPERAZIONI FONDAMENTALI

ADDIZIONE

L'addizione viene eseguita con la semplice impostazione degli addendi, usando i "numeri grandi"; il totale appare alla finestra del totalizzatore ("registratore" o "indicatore") senza bisogno di agire su nessun comando.

Allo scopo di eseguire le addizioni con maggior velocità, si può usare soltanto la metà inferiore della tastiera; così i tasti delle cifre 6, 7, 8, 9 non vengono battuti ma:

al posto del 6 si preme 2 volte il 3
" " del 7 " " il 3 ed il 4
" " dell' 8 " " 2 volte il 4
" " del 9 " " il 4 ed il 5

SOTTRAZIONE

Se la macchina non è provvista del dispositivo per la sottrazione diretta, questa operazione viene eseguita con l'impiego dei numeri complementari (vedi Capitolo 2°).

Praticamente l'operazione si svolge di solito nel seguente modo.

SOTTRAZIONE CON I NUMERI COMPLEMENTARI

S'imposta il diminuendo con i numeri grandi, si spinge all'indietro una apposita leva sottrazione in modo da staccare nel diminuendo tante cifre, a partire da destra, quante sono necessarie per formare un numero uguale o superiore al sottraendo. S'imposta quindi il sottraendo con i numeri piccoli, facendo attenzione di diminuire di 1 la prima cifra a destra. Si noti che fra i numeri piccoli figura lo zero (prima fila in alto) ma non figura il 9; di conseguenza gli zeri del sottraendo vengono battuti, ma non vengono battuti i nove. Dopo l'impostazione del sottraendo si abbandona la leva sottrazione ed il risultato dell'operazione appare sul registratore.

ESEMPIO

a) Sia da sottrarre: 3782 — 643.

L'operazione viene così eseguita:

1. S'imposta con i numeri grandi il 3782.
2. Si spinge all'indietro la leva sottrazione fra il 3 ed il 7, perchè 782 è un numero maggiore di 643.
3. S'imposta con i numeri piccoli 643 — 1 cioè 642.
4. Si lascia libera la leva sottrazione ed il risultato (3139) apparisce sul registratore.

b) Sia da sottrarre: 85041 — 56.

Esecuzione:

1. S'imposta 85041 con i numeri grandi.
2. Si spinge la leva sottrazione fra l'8 ed il 5, perchè 5041 è maggiore di 56 (infatti sia 41 che 041 sono minori di 56).
3. S'imposta 0056 — 1 cioè 0055 con i numeri piccoli. Si noti che il sottraendo viene impostato preceduto da tanti zeri quanti sono necessari perchè le sue cifre siano eguali in numero a quelle staccate a destra della leva.
4. Si abbandona la leva: la differenza 84985 apparisce dal registratore.

c) Sia da sottrarre: 981 — 780.

Esecuzione:

1. S' imposta 981 con i numeri grandi.
2. Si spinge la leva prima del 9.
3. S' imposta 779 (cioè 780 — 1) con i numeri piccoli (si noti che il 9 non esiste e quindi la colonna corrispondente va saltata)
4. Si abbandona la leva: la differenza 201 apparisce dal registratore.

SOTTRAZIONE DIRETTA

Se la macchina possiede il dispositivo per la sottrazione diretta, i tasti sono provvisti di un solo numero. L' operazione si esegue in modo semplicissimo:

1. impostazione del diminuendo,
2. impostazione del sottraendo,
3. pressione del tasto di sottrazione.

MOLTIPLICAZIONE

La moltiplicazione viene eseguita come una successione di addizioni. L' operazione si esegue nel seguente modo.

S' imposta il moltiplicando (il fattore con il minor numero di cifre) sulla tastiera a destra e lo si batte tante volte quante sono le unità del moltiplicatore; quindi si sposta la mano di una colonna a sinistra (mantenendo sempre l' impostazione del moltiplicando) e si batte tante volte quante sono le decine del moltiplicatore e così si continua per le eventuali centinaia, migliaia, ecc., fino ad esaurimento delle cifre del moltiplicatore.

ESEMPIO

Sia da eseguire 35 × 268

S' imposta a destra 35 e lo si batte 8 volte (le unità di 268); si sposta la mano di un posto a sinistra e si batte il 35 altre 6 volte (le decine di 268) ed infine si sposta ancora la mano di un posto e si batte il 35 ancora 2 volte.

Sul registratore apparisce il prodotto senza bisogno di azionare alcun altro comando.

FATTORI CON MOLTE CIFRE

Se i fattori da moltiplicare hanno molte cifre, si divide il moltiplicando da impostare in due parti e s'imposta la parte sinistra alla sinistra della tastiera, battendola tante volte quante sono le unità della prima cifra a sinistra del moltiplicatore; quindi si sposta la mano di un posto a destra e si batte il numero impostato tante volte quante sono le unità della seconda cifra a sinistra del moltiplicatore, e così via si procede fino all' esaurimento delle cifre del moltiplicatore.

S' imposta quindi la seconda parte del moltiplicando, saltando, a partire dalla sinistra, tante colonne quante sono le cifre della prima parte del moltiplicando (già impostata e moltiplicata) e si procede come abbiamo visto per la prima parte.

ESEMPIO

Si abbia da moltiplicare: 458465 × 714164.

Dividiamo il moltiplicando 458465 in due parti 458 e 465. S' imposta anzitutto 458 alla sinistra della tastiera e lo si moltiplica per 7, 1, 4, 1, 6, 4 spostando sempre la mano di un posto verso destra.

Quindi s' imposta 465, omettendo le prime 3 colonne a sinistra (dove abbiamo impostato 458) e lo si moltiplica come 458 per 714164.

Come si vede, la tastiera completa è poco pratica per l' esecuzione della moltiplicazione, quando le cifre dei fattori sono più di 4 o 5.

DIVISIONE

Come abbiamo già esposto nei capitoli precedenti (1° e 2°), la divisione viene considerata come una successione di sottrazioni.

Generalmente, nelle macchine a tastiera estesa senza dispositivo per la sottrazione diretta, la divisione viene eseguita con le seguenti operazioni pratiche:

ESECUZIONE MATERIALE DELLA DIVISIONE

1. S' imposta il dividendo con i numeri grandi alla sinistra della tastiera.

2. Si staccano con un segno di separazione (generalmente una **virgola** spostabile lungo il registratore) tante cifre intere del dividendo, da destra a sinistra, quante sono le cifre del divisore. Ad operazione ultimata, il numero che apparisce alla sinistra della suddetta virgola è il quoziente intero ed il numero alla destra della virgola è il resto. Se si calcola il quoziente con decimali, la virgola separa le cifre intere da quelle decimali, mentre il resto è dato dalle cifre che appariscono sul registratore dopo le cifre decimali del quoziente.

3. S' imposta pure alla sinistra della tastiera, con i numeri piccoli, il divisore diminuito di 1. Tale impostazione deve avvenire sulle prime colonne a sinistra corrispondenti al numero di cifre del divisore oppure con lo spostamento di una colonna a destra a seconda che il divisore sia contenuto o no nel numero formato con tante cifre a sinistra del dividendo quante sono le cifre del divisore.

4. Si preme il divisore tante volte quante sono le unità della cifra che apparisce sul registratore immediatamente alla sinistra delle colonne in cui il divisore è impostato. Tale cifra viene di solito chiamata "indice". Qualora, dopo aver battuto il divisore il numero di volte indicato dall' indice, questo aumenti di un' unità, il divisore viene battuto ancora una volta.

5. Se ora nelle colonne in cui è impostato il divisore apparisce nel registratore un numero (detto "rimanenza") maggiore del divisore, questo viene battuto ancora tante volte quante sono necessarie per rendere la "rimanenza" inferiore al divisore stesso. Dopo questa operazione, la cifra dell' "indice" rappresenta la prima cifra del quoziente.

6. Ora si sposta il divisore di un posto a destra e si ripetono le operazioni sopra esposte, fino ad esaurire le cifre del dividendo.

Alla sinistra della virgola apparisce il quoziente ed alla destra il resto, oppure (se sono state calcolate cifre decimali) alla destra della virgola si trovano le cifre decimali del quoziente e successivamente il resto.

Da quanto esposto si deduce facilmente che le macchine a tastiera estesa sono poco consigliabili per quei lavori, in cui le divisioni sono numerose.

DIVISIONE DELLA TASTIERA IN DUE O PIU' PARTI

La tastiera estesa, specialmente se di grande capacità (per esempio 12 - 14 colonne) presenta la possibilità di impostare due o più numeri contemporaneamente. Così si possono eseguire contemporaneamente due o più addizioni come, ad esempio, in una distinta merci, la somma delle quantità e la somma dei valori.

In questo capitolo abbiamo esposto il funzionamento della tastiera estesa nelle macchine a mano; nei capitoli 9° e 10° esponiamo il funzionamento delle macchine elettriche automatiche o semiautomatiche.

CAPITOLO QUINTO

1. CONFORMAZIONE ED USO DELLA TASTIERA RIDOTTA

LA TASTIERA

E' formata di 9 tasti per le cifre da 1 a 9 più uno o più tasti per gli zeri. I primi 9 tasti sono di solito disposti su 3 colonne di 3 tasti ciascuna. I tasti portano le cifre in ordine progressivo da sinistra a destra e dal basso all'alto. Sotto questi 9 tasti è disposto il tasto dello zero. Per accelerare l'impostazione degli zeri, che nelle macchine a tastiera ridotta non è automatica come nelle macchine a tastiera completa, alcuni modelli portano 3 tasti per gli zeri, per l'impostazione di uno zero, di 2 o di 3 zeri con una sola battuta. La tastiera ridotta si presenta di solito nel modo seguente (fig. 38).

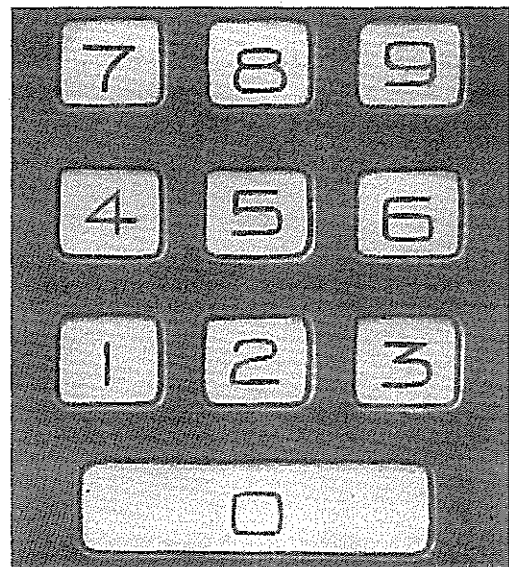



Fig. 38 - TASTIERA RIDOTTA CON 1 TASTO PER LO 0.

Se porta più tasti per gli zeri, la disposizione è la seguente:

TASTO "PILOTA"

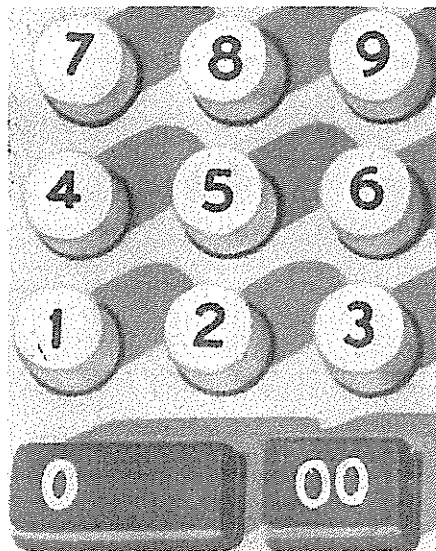



Fig. 39 - TASTIERA RIDOTTA CON DOPPIO E TRIPLO 0.

Alcuni modelli di macchine a tastiera ridotta, per permettere una identificazione tattile dei tasti, presenta il tasto del 5 concavo (viene detto tasto "pilota") e gli altri tasti leggermente convessi.

USO DELLA TASTIERA

L'uso razionale della tastiera ridotta è il metodo tattile, cioè l'operatore non guarda la tastiera ma il documento dal quale rileva i numeri con cui deve eseguire i calcoli. Le dita sono guidate dal cervello, non dall'occhio, perchè l'ope-

ratore deve conoscere esattamente i tasti che competono a ciascun dito della mano: E' il senso del tatto, non il senso della vista, che agevola il movimento della mano, fino a dare, con l'esercizio, la sicura conoscenza della tastiera.

IL METODO TATTILE

La possibilità di usare il metodo tattile e di prender perfetta conoscenza della tastiera con un breve periodo di esercizio rappresenta uno dei più grandi vantaggi della tastiera ridotta. L'operatore infatti non ha bisogno di spostare gli occhi dalla tastiera al documento e viceversa, con sensibile risparmio di energia fisica.

VANTAGGI DELLA TASTIERA RIDOTTA

La tastiera ridotta presenta inoltre i seguenti vantaggi:

1. essendo oltremodo **compatta**, richiede piccoli movimenti delle dita e nessun movimento del braccio, per cui l'operatore non risente stanchezza neppure dopo parecchie ore di lavoro sulla macchina;
2. le cifre vengono impostate nello stesso ordine nel quale sono scritte e quindi l'operatore non ha bisogno di individuare sulla tastiera (come avviene per la tastiera estesa) la posizione della prima cifra; la macchina provvede automaticamente a collocare le cifre nella loro esatta posizione decimale, allorchè tutto il numero è impostato; non vi possono essere perciò errori di incolonnamento.

INCONVENIENTI

Di contro la tastiera ridotta presenta i seguenti inconvenienti:

1. non permette l'impostazione simultanea di più cifre;
2. non ha l'impostazione automatica degli zeri; tale inconveniente è in gran parte eliminato con i tasti del "doppio zero" e del "triplo zero";
3. non ha comunemente la possibilità di dividere la tastiera in due o più parti per l'impostazione contemporanea di due o più numeri.

CONTROLLO DELLE CIFRE IMPOSTATE

Nella tastiera estesa i tasti delle cifre impostate rimangono abbassati e quindi permettono un controllo visivo della cifra impostata; sulla tastiera ridotta invece i tasti non restano abbassati e quindi un controllo visivo non viene fornito dai tasti stessi.

INDICATORE DI CONTROLLO

Alcuni modelli di macchine sono però provviste di un indicatore di controllo, cioè di una finestra operata nella carrozzeria della macchina, attraverso la quale appare il numero impostato completo. L'indicatore di controllo rappresenta quindi un altro vantaggio delle macchine a tastiera ridotta.

CORREZIONE DELLE CIFRE ERRONEAMENTE IMPOSTATE

La correzione delle cifre erroneamente impostate si effettua mediante pressione del "tasto di correzione" o "di annullamento", che annulla tutte le cifre impostate.

Alcune macchine sono provviste di un "tasto di ritorno" che annulla l'ultima cifra impostata.

IMPOSTAZIONE CIECA

Come abbiamo già detto, uno dei più grandi vantaggi presentato dalla tastiera ridotta è la possibilità di impostare i numeri e di azionare i comandi senza guardare la tastiera e di raggiungere la capacità d'impostazione alla cieca dopo un breve periodo di razionale allenamento.

AD OGNI TASTO UN DITO

Sulla base dell'esperienza, le dita della mano che più convenientemente operano sulla tastiera ridotta sono (vedi fig. 38):

l'indice per i tasti 1 - 4 - 7   l'anulare per i tasti 3 - 6 - 9
il medio per i tasti 2 - 5 - 8   il pollice per il tasto 0

Se esistono i tasti 00 e 000 (vedi fig. 39), questi sono battuti rispettivamente dal medio e dall'anulare.

POSIZIONE DI PARTENZA

La posizione di partenza è la riga dei tasti 4 - 5 - 6. Tale posizione è facilmente presa dalle dita, in quanto il medio sfiora il tasto pilota (5), di solito facilmente identificabile per la sua concavità nella parte superiore. Da questa posizione le dita con minimi spostamenti raggiungono i tasti superiori 7 - 8 - 9 o inferiori 1 - 2 - 3, senza bisogno di essere guidati dall' occhio. Con un po' d' allenamento le dita prenderanno automaticamente la loro posizione sui tasti, senza bisogno di quel piccolo sforzo mentale necessario nei primi esercizi, per guidare le dita col cervello anzichè con l' occhio.

AUTOMATISMO

L' automatismo viene facilmente raggiunto da un operatore di medie capacità personali con una successione di esercizi razionalmente disposti ed un allenamento variabile da 15 a 25 ore complessive.

2. ESECUZIONE DELLE QUATTRO OPERAZIONI FONDAMENTALI

ADDIZIONE

L' addizione è di esecuzione semplicissima. S' impostano gli addendi, come abbiamo sopra illustrato, e quindi si aziona l' apposito tasto "totale" o altro dispositivo di comando (leva, manovella). Quasi tutte le macchine a tastiera ridotta sono anche provviste del tasto "totale parziale" (generalmente indicato col segno ✧).

TOTALE PARZIALE

Abbassando questo tasto si ottiene il totale, ma questo resta immagazzinato nel totalizzatore e quindi può essere addizionato con i numeri successivamente impostati.

SOTTRAZIONE

Le più recenti macchine a tastiera ridotta, oggi esistenti in commercio, sono quasi tutte provviste del dispositivo per la sottrazione diretta ed alcune danno anche i saldi negativi in forma completamente positiva.

L' esecuzione dell' operazione è perciò molto semplice. S' impostano il diminuendo ed il sottraendo e quindi si preme il tasto "sottrazione" (di solito indicato dal simbolo —). Il risultato dell' operazione si ottiene premendo il tasto "totale" o azionando altro dispositivo di comando.

MOLTIPLICAZIONE

Viene eseguita di solito come una successione di addizioni. S' imposta il moltiplicando e lo si addiziona tante volte quante sono le unità del moltiplicatore, quindi non occorre reimpostare tutto il moltiplicando ma basta premere il tasto zero e si addiziona nuovamente il moltiplicando (sempre azionando l' apposito tasto "addizione" o la manovella o altro dispositivo) tante volte quante sono le decine del moltiplicatore. Così si prosegue fino a completo esaurimento delle cifre del moltiplicatore; quindi si annulla l'impostazione (con il dispositivo di annullamento) e si aziona il dispositivo per il totale (tasto, manovella, ecc.).

CONTACOLPI

Alcuni modelli di macchine sono provvisti di un contacolpi, che permette di controllare in modo visivo il numero delle battute.

MOLTIPLICAZIONE ABBREVIATA

Le macchine con sottrazione diretta e saldo negativo permettono anche l' esecuzione della moltiplicazione in modo abbreviato, quando le cifre del moltiplicatore sono superiori al 5 (6, 7, 8, 9). La moltiplicazione abbreviata si basa su questo principio: moltiplicare un numero per una cifra maggiore di 5 (per esempio 9) è lo stesso che moltiplicarlo per 10 e sottrarre dal prodotto ottenuto il prodotto di quel numero per il complemento a 10 della cifra maggiore di 5 (nel ns. caso: $10 - 9 = 1$). Esempio:

$$18 \times 9 = 18 \times 10 - 18 \times (10 - 9)$$
$$18 \times 9 = 18 \times 10 - 18 \times 1$$
$$18 \times 9 = 180 - 18$$
$$162 = 162$$

Con la macchina l' operazione si svolgerebbe nel seguente modo:

metodo normale	metodo abbreviato
18	18 —
18	180
18	162
18	
18	
18	
18	
18	
18	
162	

Balza evidente il vantaggio conseguito.

MOLTIPLICAZIONE AUTOMATICA

Alcune macchine elettriche a tastiera ridotta sono provviste di una seconda tastiera di 10 tasti, che portano le cifre da 0 a 9, per l' impostazione del moltiplicatore; tale tastiera si chiama appunto "tastiera del moltiplicatore".

In questo caso le operazioni necessarie, perchè la macchina esegua la moltiplicazione, sono molto semplici:

1. impostazione del moltiplicando nella tastiera principale;
2. impostazione del moltiplicatore sulla seconda tastiera, incominciando dalla prima cifra a destra (cifra delle unità se non ci sono decimali);
3. pressione del tasto "totale".

La macchina esegue velocemente la moltiplicazione con addizioni successive e dà il prodotto senza alcun intervento dell'operatore. Alcuni modelli di queste moltiplicatrici sono dotate di uno speciale dispositivo che sceglie automaticamente la via più veloce per ottenere il prodotto. In questo caso l' operatore non deve neppur preoccuparsi della scelta del moltiplicatore.

DIVISIONE

La divisione può essere eseguita con una comune calcolatrice a tastiera ridotta per mezzo dei valori reciproci del divisore. La divisione viene in tal modo trasformata in moltiplicazione: dividendo volte il reciproco del divisore (s' intende per valore reciproco di un numero il quoziente di 1 diviso il numero dato: il reciproco di 4 è $1 : 4 = 0{,}25$).

Esempio:

$358 : 25 = 358 \times 0{,}04 = 14{,}32$

perchè 0,04 è il reciproco di 25

cioè $1 : 25 = 0{,}04$

DIVISIONE AUTOMATICA

Alcune macchine elettriche a tastiera ridotta sono provviste del dispositivo per la divisione automatica. In questo caso l' operatore deve solo impostare dividendo e divisore, incolonnarli convenientemente ed azionare il comando della divisione. La macchina esegue automaticamente l' operazione per sottrazioni successive e dà quoziente e resto della divisione, senza alcun intervento dell' operatore.

CALCOLATRICI A PRESSIONE DI TASTI

CAPITOLO SESTO

1. MACCHINE NON SCRIVENTI A PRESSIONE DI TASTI TASTIERA ESTESA

CHE COS' È UNA MACCHINA A PRESSIONE DI TASTI

Sono macchine fornite di tastiera estesa; la sola pressione delle dita sui tasti fa agire i meccanismi, che determinano poi il movimento del totalizzatore. Nessun' altra energia è fornita nè da manovelle, leve o altri dispositivi azionati a mano, nè da motorini elettrici. Si noti però che sono state costruite anche macchine a pressione di tasti elettriche.

IMPIEGO CONVENIENTE

Sono macchine che permettono l' esecuzione di tutte le 4 operazioni, ma il loro uso è veramente vantaggioso solo per lavori con prevalenza di addizioni e moltiplicazioni. Si tenga tuttavia presente che normalmente una parte rilevante (spesso circa il 50%) del lavoro di calcolo delle aziende è lavoro di addizione.

Le macchine a pressione di tasti trovano conveniente impiego nei seguenti lavori: fatturazioni, liquidazione paghe e stipendi, totali di colonne di Giornali e di libri contabili vari, calcolo dei costi industriali, calcoli statistici.

VANTAGGI

Queste macchine permettono un' esecuzione molto veloce di addizioni ed anche di moltiplicazioni, quando i fattori non abbiano più di 4 o 5 cifre.

Presentano però alcuni inconvenienti:

INCONVENIENTI

1. Richiedono personale specializzato; un buon operatore per queste macchine si ottiene con una preparazione da 3 a 6 mesi; perciò la macchina a pressione di tasti è conveniente quando trova nell' azienda un impiego di parecchie ore giornaliere, non è conveniente per usi saltuari e di breve durata.
2. Non sono macchine scriventi e quindi il controllo di un' operazione deve essere effettuato con una seconda operazione; un' addizione, per esempio, non può essere controllata con la spunta della striscia di controllo, come può esser fatto con una macchina scrivente, ma con una seconda addizione.
   Il fatto che tali macchine non sono scriventi determina poi un altro inconveniente; se l' operatore deve interrompere per una ragione qualunque l' operazione in corso, deve generalmente rifare tutto il calcolo, mentre, operando su una macchina scrivente, può riprendere l' operazione dall' ultimo numero impostato e scritto sulla striscia di controllo.
3. Sono macchine a tastiera estesa e quindi soltanto dopo molto esercizio l' operatore potrà lavorare senza guardare la tastiera, cosa che si ottiene dopo l' ap-

plicazione di poche ore con le macchine a tastiera ridotta; la tastiera estesa richiede inoltre all'operatore maggior attenzione e quindi maggior tensione nervosa e determina maggior fatica.

4. Sono poco consigliabili per l'esecuzione di divisioni e moltiplicazioni con fattori di più di 5 cifre, perchè tale esecuzione è troppo laboriosa.

Queste macchine hanno trovato vasto impiego nella pratica e sono oggi costruite da alcune grandi Case (ad esempio: Burroughs - Comptometer - Sumlock).

Per l'uso di queste macchine rimandiamo a quanto abbiamo già esposto nello studio della "tastiera estesa" (Capitolo 4°).

2. PRESENTAZIONE DI ALCUNI MODELLI DI CALCOLATRICI A PRESSIONE DI TASTI OGGI ESISTENTI SUL MERCATO

CALCOLATRICI BURROUGHS

Hanno una capacità da 6 a 14 cifre. Ogni tasto porta una cifra grande, per addizioni e moltiplicazioni, ed una cifra piccola per le sottrazioni e le divisioni. Possono essere azionate a mano o elettricamente. Il risultato delle operazioni si ottiene in ogni caso per la semplice pressione dei tasti senza la battuta di alcun tasto complementare o il movimento di leve o manovelle.

Le macchine azionate a mano presentano una manovella per lo scaricamento (rimessa a zero) del totalizzatore; quelle elettriche, invece della manovella, portano allo stesso scopo a destra della tastiera un comando a tasto (vedi fig. 40).

Fig. 40 - CALCOLATRICE ELETTRICA BURROUGHS A PRESSIONE DI TASTI - MOD. 5/10/35

Sono macchine leggere e molto veloci e particolarmente adatte a lavori di controllo con addizioni e moltiplicazioni: conteggio paghe, fatturazioni, totalizzazioni Giornale, inventari, distinte varie, statistiche.

CALCOLATRICE BURROUGHS "DUPLEX"

Il tipo "Duplex" presenta due totalizzatori (vedi fig. 41) e quindi permette di immagazzinare i totali e di ottenere automaticamente la somma finale complessiva dei totali parziali o dei prodotti. Questa macchina permette anche la sottrazione diretta dei risultati da un totalizzatore all'altro, azionando il tasto di sottrazione.

Un dispositivo di sicurezza impedisce che più di un tasto venga premuto contemporaneamente nella stessa colonna, evitando, in tal modo, errori.

Fig. 41 - CALCOLATRICE ELETTRICA BURROUGHS A PRESSIONE DI TASTI - TIPO DUPLEX - MODELLO 5/10/55.

CALCOLATRICI COMPTOMETER

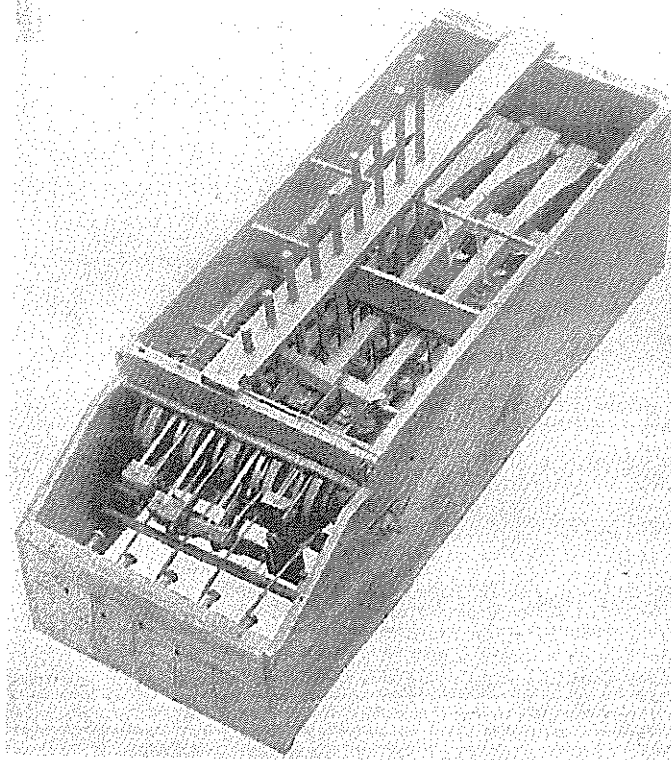
La Casa americana Comptometer vanta la costruzione industriale della prima calcolatrice in ordine di tempo, ideata e realizzata da Dorr. E. Felt di Chicago nel 1886. Da allora la Comptometer ha prodotto vari modelli, mantenendo però sempre immutato il principio fondamentale della macchina a "pressione di tasti" (vedi fig. 43).

MODELLI

I modelli più recenti prodotti dalla Casa sono:

1. Modello "M" superleggero,
2. Modello "K" elettrico,
3. Modello "M" Supertotali a due totalizzatori.

Fig. 42

I primo modello in legno, costruito nel 1885 da E. FELT di Chicago, dal quale con successivi perfezionamenti deriva il primo modello COMPTOMETER

MODELLO "M" SUPERLEGGERO

Il nuovo modello "M" superleggero presenta le seguenti parti (vedi fig. 43):

1. la tastiera
2. il registratore
3. la leva di cancellazione
4. il tasto di controllo
5. la cassetta
6. i meccanismi interni

Fig. 43 - CALCOLATRICE COMPTOMETER - MODELLO "M" SUPERLEGGERO CON UN TOTALIZZATORE.

LA TASTIERA

La tastiera può essere di 8, 10, 12 colonne (a seconda dei tipi). Vengono costruiti anche modelli speciali a 20 colonne. I tasti permettono una pressione leggera e silenziosa.

TASTI PER LA SOTTRAZIONE

Una riga di tasti speciali situati alla base della tastiera agevola l' esecuzione della sottrazione con una sola mano. Nell' eseguire la sottrazione l' operatore spinge leggermente indietro il tasto e quindi imposta la sottrazione: il tasto si libera automaticamente.

Ogni tasto della tastiera porta 2 cifre: una grande per l' addizione e la moltiplicazione ed una piccola per la sottrazione e la divisione.

IL REGISTRATORE

Il registratore posto sotto la tastiera è stato costruito in modo da permettere una leggibilità migliore di quella possibile nei modelli precedenti.
Presenta queste caratteristiche:

a) le finestrelle sono rettangolari e senza riflessi;

b) gli zeri alla sinistra dei risultati, che appaiono nel registratore, sono eliminati;

c) le cifre sono più leggibili ed in 2 colori per facilitarne la lettura.

LA LEVA DI CANCELLAZIONE

La leva di cancellazione è situata alla destra della tastiera. Un leggero colpo su questa leva ed il registratore va a zero velocemente e silenziosamente e la macchina è pronta per le nuove impostazioni.

IL TASTO DI CONTROLLO

Il tasto di controllo (colorato in rosso) è disposto sopra la leva di cancellazione. Quando si verifica un errore d' impostazione (per esempio una pressione imperfetta), il tasto di controllo entra in azione bloccando la tastiera ed avvertendo in tal modo l' operatore dell' errore. Per correggere l' errore è necessario premere il tasto di controllo e quindi ripetere l' impostazione errata.

LA CASSETTA

Il modello "M" presenta una cassetta di formato moderno e di color grigio-verde particolarmente riposante.

MODELLO "K" ELETTRICO

Il modello "K" è a funzionamento elettrico e quindi particolarmente veloce. La pressione sui tasti è leggerissima in quanto i meccanismi sono azionati elettricamente a mezzo di un motore, che funziona sia con corrente alternata che con corrente continua.

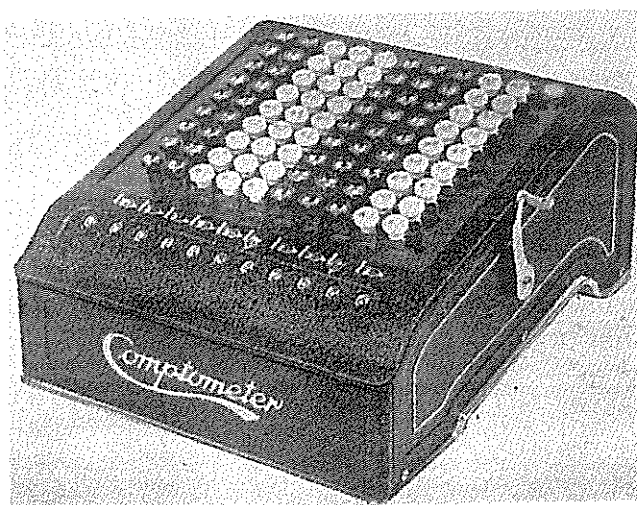



Fig. 44 - CALCOLATRICE ELETTRICA COMPTOMETER - MODELLO "K" CON UN TOTALIZZATORE.

Questo modello presenta in generale le caratteristiche del Modello "M" (vedi fig. 44).

La cassetta è verniciata in color marrone scuro riposante.

Anche il modello "K" può venir fornito con capacità variabile da 8 a 12 cifre.

MODELLO "M" SUPERTOTALI A 2 TOTALIZZATORI

Il Modello "M" Supertotali presenta tutte le caratteristiche del sopradescritto modello "M" superleggero, ma è fornito di due totalizzatori (vedi fig. 45).

Il secondo totalizzatore permette l'accumulazione automatica di totali o prodotti parziali per ottenere un totale complessivo; elimina quindi la ripresa delle cifre.

Questo modello è fornito di controlli automatici di trasferimento.

E' il più recente modello di calcolatrici Comptometer.

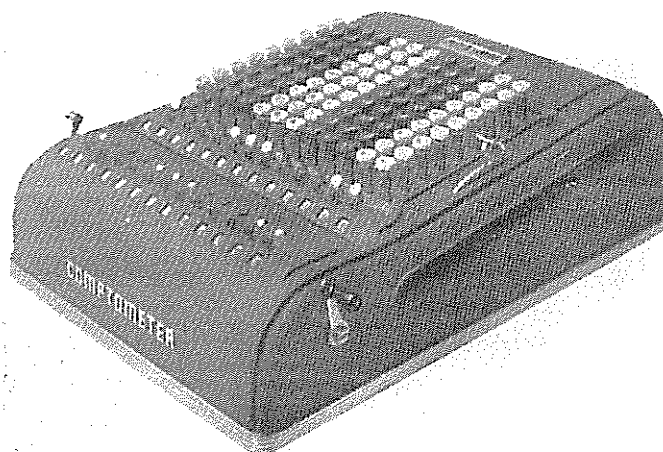



Fig. 45 - CALCOLATRICE COMPTOMETER MODELLO "M" - SUPERTOTALI A 2 TOTALIZZATORI

CALCOLATRICE SUMLOCK

E' costruita dalla Bell Punch Co. di Londra (vedi fig. 46). Possiede tutte le caratteristiche delle macchine a pressione: addiziona, sottrae, moltiplica e divide con la semplice pressione dei tasti; non ha alcun comando da azionare; rimette a zero con un solo movimento.

Un' importante caratteristica esclusiva di questa macchina è data dal dispositivo di segnalazione visiva degli errori. Tale dispositivo entra in azione quando viene effettuata una battuta errata, bloccando la macchina e mettendo in evidenza il tasto o i tasti imperfettamente battuti.

Fig. 46 - CALCOLATRICE SUMLOCK A PRESSIONE DI TASTI.

La "Sumlock", come tutte le macchine a pressione di tasti, realizza ottimi tempi di esecuzione soprattutto nei lavori di addizione e moltiplicazione: conteggio paghe, fatturazioni, totalizzazioni di colonne, statistiche e così via.

MACCHINE NON SCRIVENTI A TASTIERA RIDOTTA

CAPITOLO SETTIMO

CALCOLATRICE "EVEREST" MODELLO Z 4

E' una calcolatrice a mano a tastiera ridotta non scrivente, costruita dalla S. A. Serio di Milano.

La macchina presenta le seguenti parti (vedi fig. 47):

1. la tastiera numerica,
2. gli indicatori,
3. le manovelle di comando,
4. i tasti e le leve di comando,
5. la carrozzeria ed i meccanismi interni.

TASTIERA NUMERICA

La tastiera numerica è composta di 10 tasti disposti su due righe di 5 tasti l' una:

1ª riga: 1, 2, 3, 4, 5; 2ª riga: 0, 6, 7, 8, 9.

I numeri vi vengono impostati come sulla tastiera ridotta a tre righe, di cui abbiamo già parlato, cioè premendo i tasti corrispondenti alle cifre nello stesso ordine con cui vengono pronunciate.

I tasti non si abbassano se un comando non si trova in posizione di riposo o comunque nella sua posizione regolare.

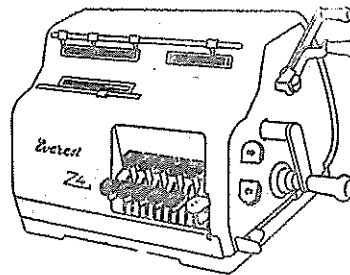



Fig. 47 CALCOLATRICE A MANO CON TASTIERA RIDOTTA "EVEREST" MODELLO Z 4

GLI INDICATORI

La macchina dispone di tre indicatori:

a) il "Totalizzatore dei risultati" in alto a sinistra;

b) il "Registro dei quozienti e dei moltiplicatori" in alto a destra;

c) il "Quadro di visibilità delle impostazioni" situato sotto il totalizzatore dei risultati.

INDICI DECIMALI

Ogni indicatore è provvisto di un indice decimale rosso spostabile lungo un' asta numerata. Ogni indice presenta una finestrella, attraverso la quale apparisce il numero (scritto sull' asta suddetta) che indica la posizione dell' indice. Gli indici decimali sono particolarmente utili nell' esecuzione della divisione.

LE MANOVELLE DI COMANDO

La macchina è dotata di 3 manovelle:

a) la "manovella di rotazione" a destra in basso;

b) la "manovella di riduzione a zero del registro del quoziente" a destra in alto (la più lunga);

c) la "manovella di riduzione a zero del totalizzatore" a destra in alto (la più corta).

La manovella di rotazione è bloccata nei seguenti casi:

a) se il quadro di visibilità non è a zero;

b) se le manovelle di cancellazione non sono in posizione iniziale;

c) se un tasto è rimasto abbassato.

Le manovelle di riduzione a zero sono bloccate se la manovella di rotazione non si trova in posizione iniziale.

I TASTI E LE LEVE DI COMANDO

La calcolatrice Everest Mod. Z 4 presenta i seguenti tasti e leve di comando:

1. due tasti per lo spostamento del carrello a sinistra (←-) ed a destra (-→); questi tasti sono situati presso la manovella di rotazione;
2. il tasto per il passaggio del carrello in divisione (:), che è situato alla destra della tastiera numerica;
3. la leva per la cancellazione delle impostazioni nel "quadro di visibilità".

I tre tasti di comando sono di color rosso, mentre i tasti numerici sono di color nero.

Il tasto di divisione è bloccato se un qualsiasi comando non si trova in posizione regolare.

La leva di cancellazione rimane pure bloccata se un tasto è ancora abbassato.

FUNZIONAMENTO DEI VARI DISPOSITIVI

Il dispositivo principale, che va azionato per l'esecuzione delle operazioni, è la manovella che si trova a destra in basso, detta "manovella di rotazione". Per poter girare la manovella di rotazione è necessario tirarla verso destra e mantenerla così spostata per tutto il tempo del suo azionamento. La manovella va azionata solo dopo l'impostazione di un numero sulla tastiera numerica. Per l'esecuzione di addizioni e moltiplicazioni si gira la manovella in avanti, per l'esecuzione di sottrazioni e divisioni va girata all'indietro. Ogni giro di manovella in avanti va sempre completato, in quanto è impossibile muovere la manovella all'indietro se non partendo dalla sua posizione di riposo, cioè con la manopola completamente abbassata. Uno speciale arresto impedisce infatti un movimento della manovella, che non abbia inizio dalla posizione di riposo. Anche l'abbandono della manovella va effettuato quando si trova completamente abbassata.

Il numero dei giri effettuati dalla manovella apparisce nell'indicatore situato a destra ("registro dei quozienti").

CARRELLO INTERNO

La macchina è fornita di un carrello interno spostabile. Ogni pressione dei "tasti di spostamento" spinge il carrello di una posizione verso sinistra o verso destra. Il tasto rosso (:), posto alla destra della macchina, permette di spostare completamente a sinistra il carrello con una sola pressione. La posizione del carrello è indicata nel "registro" da una freccia rossa, il movimento della quale è comandato dai suddetti tasti della macchina.

CAMPANELLO D'AVVERTIMENTO

La macchina è fornita di un campanello che avverte l'operatore quando la capacità della macchina è stata superata.

ESECUZIONE DELLE QUATTRO OPERAZIONI

MESSA A ZERO DELLA MACCHINA

Prima d' iniziare l' esecuzione di un' operazione è necessario verificare che la macchina sia a zero e cioè:

a) si controlla la posizione della "manovella di rotazione", che dev'essere in posizione di riposo, cioè completamente abbassata;

b) si osservano i tre indicatori della macchina, che devono essere a zero; se non lo sono, si azionano i dispositivi per la loro messa a zero e cioè:

   la manovella superiore corta, per ridurre a zero l' indicatore sinistro superiore ("totalizzatore dei risultati");

   la manovella superiore lunga, per ridurre a zero l' indicatore destro ("registro dei quozienti");

   la leva di riduzione a zero dell' impostazione, per ridurre a zero l' indicatore sinistro inferiore ("quadro di visibilità dell' impostazione").

ADDIZIONE

L' esecuzione di un' addizione richiede all' operatore i seguenti movimenti:

1. impostazione del primo addendo sulla tastiera numerica (il numero impostato apparisce nel "quadro di visibilità" posto a sinistra in basso);
2. un giro di manovella in avanti (che fa apparire il numero impostato nell' indicatore a sinistra in alto, detto "totalizzatore dei risultati");
3. spostamento all' indietro della "leva di riduzione a zero dell' impostazione" situata a destra in basso (con questo spostamento viene cancellato il numero impostato nel "quadro di visibilità");
4. impostazione del secondo addendo;
5. un secondo giro di manovella.

Il totale apparisce nel "totalizzatore dei risultati".

Per eventuali ulteriori addendi vanno ripetute le operazioni 1, 2, 3.

ESEMPIO

Si abbia da eseguire:

$325 + 150 + 1280 = 1755$

L' operatore compie i seguenti movimenti:

1. imposta sulla tastiera numerica 325,
2. fa compiere alla manovella un giro completo in avanti,
3. sposta all' indietro la "leva di riduzione a zero dell' impostazione",
4. imposta 150,
5. gira la manovella in avanti,
6. sposta la leva all' indietro,
7. imposta 1280,
8. gira una terza volta la manovella.

Il totale 1755 apparisce nel "totalizzatore dei risultati" e nel "registro dei quozienti" apparisce il numero 3, cioè il numero dei giri di manovella.

Eseguita l' operazione, la macchina va rimessa a zero.

SOTTRAZIONE

Per eseguire una sottrazione l' operatore deve:

1. impostare il diminuendo,
2. far compiere alla manovella un giro in avanti,
3. annullare l' impostazione,
4. impostare il sottraendo,
5. far compiere alla manovella un giro all' indietro.

La differenza apparisce nel totalizzatore dei risultati.

ESEMPIO

Si abbia da eseguire:

3450 — 2125 = 1325

L' operatore compie i seguenti movimenti:

1. imposta 3450,
2. gira la manovella in avanti,
3. annulla l' impostazione,
4. imposta 2125,
5. gira la manovella all' indietro.

La differenza 1325 apparisce nel "totalizzatore dei risultati".

MOLTIPLICAZIONE

Per eseguire una moltiplicazione l' operatore deve:

1. impostare il moltiplicando (di solito il fattore con più cifre);
2. girare in avanti la manovella tante volte quante sono le unità della prima cifra a destra del moltiplicatore,
3. premere il tasto per spostare a sinistra il carrello di un posto;
4. girare in avanti la manovella tante volte quante sono le unità della seconda cifra alla destra del moltiplicatore.

Si procede quindi in tal modo fino ad esaurimento delle cifre del moltiplicatore.

Il prodotto apparisce nel "totalizzatore", il moltiplicatore nel "registro dei quozienti" ed il moltiplicando è visibile nel "quadro di visibilità".

ESEMPIO

Si abbia da eseguire:

38752 × 3012 = 116721024

L' operatore procede nel seguente modo:

1. imposta 38752,
2. gira 2 volte la manovella in avanti,
3. preme una volta il tasto per lo spostamento a sinistra del carrello,
4. gira 1 volta la manovella in avanti,
5. preme due volte il tasto per lo spostamento a sinistra del carrello (si preme 2 volte il tasto, perchè fra l' 1 ed il 3 c' è lo 0),
6. gira 3 volte la manovella in avanti.

Il prodotto 116721024 apparisce nel "totalizzatore", il moltiplicatore 3012 nel "registro" ed il moltiplicando nel "quadro di visibilità".

DIVISIONE

Per l' esecuzione di una divisione l' operatore procede nel seguente modo:

1. imposta il dividendo,
2. preme il tasto rosso di divisione (:),
3. fa compiere alla manovella un giro in avanti,
4. sistema nel "Totalizzatore dei risultati" la virgola decimale nella posizione richiesta dal dividendo già impostato e che apparisce nel "Totalizzatore",
5. riduce a zero il "Quadro di visibilità" ed il "Registro dei quozienti",
6. imposta il divisore, facendolo seguire da tanti zeri quanti sono necessari affinchè la sua prima cifra venga a trovarsi dinanzi al tratto rosso, che apparisce nel "Quadro di visibilità",
7. sistema la virgola decimale nel "Quadro di visibilità" nella posizione richiesta dal divisore, che apparisce nel quadro stesso,
8. sistema la virgola decimale nel "Registro dei quozienti"; la posizione è determinata dalla differenza fra i due numeri che appariscono dalle finestrelle delle virgole decimali sistemate sul "Totalizzatore" e sul "Quadro di visibilità";
9. preme il tasto divisione,
10. gira la manovella all' indietro fino al suono del campanello,
11. gira la manovella ancora una volta in avanti,
12. preme il tasto per lo spostamento a destra del carrello e quindi prosegue ripetendo le operazioni 10, 11, 12 fino ad ottenere nel quoziente il numero di cifre decimali desiderato.

Il quoziente apparisce nel "Registro dei quozienti" e l' eventuale resto nel "Totalizzatore dei risultati".

ESECUZIONE DELLA DIVISIONE COME MOLTIPLICAZIONE

La calcolatrice Everest permette anche l' esecuzione della divisione con il procedimento della moltiplicazione.

Per eseguire una divisione col procedimento della moltiplicazione, l' operatore procede nel seguente modo:

1. imposta il **divisore**,
2. preme il tasto divisione,
3. gira la manovella in avanti fino ad ottenere il dividendo nel "Totalizzatore"

Il quoziente apparisce nel "Registro dei quozienti".

CALCOLATRICE ELETTRICA A TASTIERA RIDOTTA "FACIT" MODELLO NEA

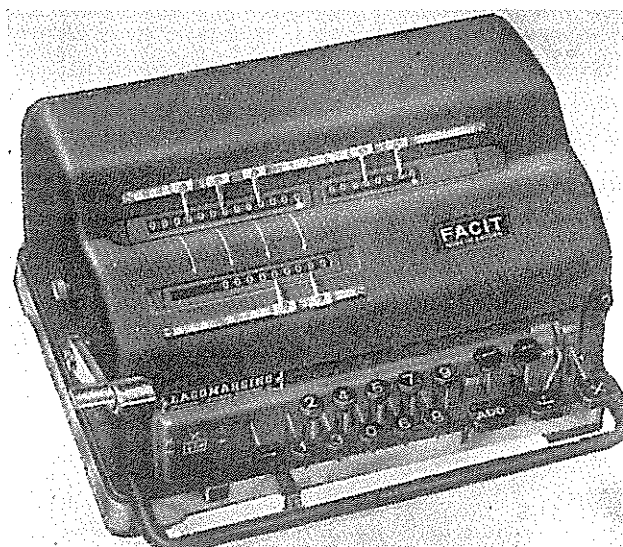



Fig. 48

CALCOLATRICE ELETTRICA A TASTIERA RIDOTTA "FACIT" - Modello NEA

La figura 48 presenta la calcolatrice elettrica FACIT a tastiera ridotta. La macchina presenta le seguenti caratteristiche:

1. divisione automatica,
2. moltiplicazione semiautomatica,
3. istantanea riduzione a zero degli accumulatori,
4. dispositivo per moltiplicazioni e divisioni negative,
5. passaggio delle decine in tutti e due gli accumulatori,
6. possibilità di azionamento con la sola mano sinistra,
7. capacità: 9 x 8 x 13.

Esistono anche modelli FACIT a manovella. Queste macchine sono vendute in Italia dalla Lagomarsino di Milano.

CALCOLATRICI A LEVE O CURSORI

CAPITOLO OTTAVO

CARATTERISTICHE

IL DISPOSITIVO D' IMPOSTAZIONE

Sono macchine non scriventi, azionate, di solito, per mezzo di una manovella, che presentano la loro caratteristica fondamentale nel dispositivo d' impostazione. Tale dispositivo è rappresentato da un certo numero di leve o cursori che scorrono entro scanelature; lungo queste scanelature sono segnate le cifre da 0 a 9 o da 1 a 9 (alcuni modelli non portano segnato lo zero). Ogni scanelatura rappresenta un ordine decimale: unità, decine, centinaia, ecc. Naturalmente, possono essere fissati degli indici per l' indicazione di cifre decimali. Il numero delle scanelature dà la capacità della macchina. L' insieme delle scanelature può essere paragonato alla tastiera di una macchina a tastiera estesa ed ogni scanelatura ad una colonna della tastiera estesa. Così, ad esempio, una calcolatrice a cursori con 10 scanelature permette l' impostazione di numeri di 10 cifre intere oppure di 8 intere e due decimali (vedi fig. 49) come una tastiera a 10 colonne.

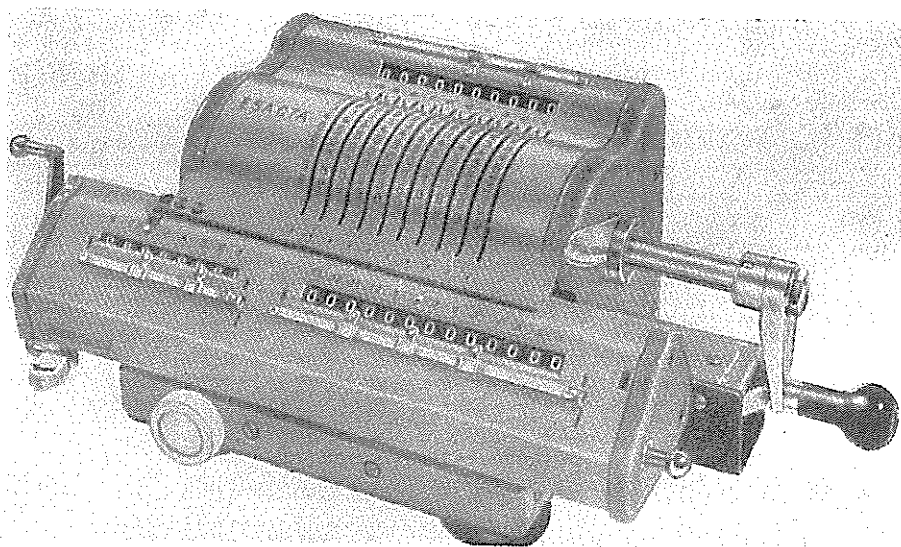



Fig. 49 - CALCOLATRICE A LEVE ESACTA - Modello 1152 con visibilità e reimpostazione automatica del prodotto.

IMPOSTAZIONE DEI NUMERI

I numeri vengono impostati facendo scorrere i cursori lungo le scanelature e fermandoli alla cifra, che dev' essere impostata in ciascuna scanelatura.

Vogliamo, ad esempio, impostare il numero 325. Il cursore della prima scanelatura a destra va portato in corrispondenza del numero 5, il cursore della seconda scanelatura in corrispondenza del numero 2 e quello della terza, sempre a destra, in corrispondenza del numero 3.

VISIBILITA'

Quando il numero impostato apparisce in un indicatore disposto, di solito, sopra il quadro delle scanelature, si dice che la macchina è dotata di "visibilità". Non tutti i modelli di queste macchine presentano la "visibilità" dell' impostazione.

Un giro di manovella in avanti trasferisce poi il numero impostato al totalizzatore.

PARTI DI UNA MACCHINA A CURSORI

Le parti fondamentali di queste macchine sono generalmente:

1. il quadro d' impostazione,
2. la manovella principale di rotazione,
3. gli indicatori,
4. il carrello spostabile,
5. le manovelle, le leve ed i tasti di comando,
6. la carrozzeria ed i meccanismi interni.

IL QUADRO D' IMPOSTAZIONE

Il quadro d' impostazione è rappresentato dalle scanelature, i cursori o le leve che scorrono in esse e dalle cifre segnate lungo le scanelature stesse. Di questo dispositivo d' impostazione abbiamo già parlato sopra.

LA MANOVELLA PRINCIPALE

Si trova al lato destro della macchina; è il dispositivo principale, che viene azionato per l' esecuzione delle operazioni. La manovella dev' essere girata soltanto dopo l' impostazione dei numeri. Per eseguire addizioni e moltiplicazioni, la manovella va girata in avanti, per eseguire sottrazioni e divisioni, va girata all' indietro. Il numero di giri della manovella viene registrato da un contatore ed appare in uno degli "indicatori" della macchina (di solito situato a sinistra).

GLI INDICATORI

Queste macchine sono provviste di 2 o 3 indicatori, quelle con 2 soli indicatori non sono dotate dell' indicatore, in cui apparisce il numero impostato, cioè sono prive di "visibilità dell' impostazione". L' indicatore della visibilità, quando esiste, si trova sopra il quadro d' impostazione. Gli altri due indicatori sono disposti sul carrello della macchina uno presso l' altro: l' indicatore a sinistra (di minore capacità) presenta i quozienti ed i moltiplicatori, nell' indicatore a destra (di maggior capacità) appariscono i risultati dell' addizione, della sottrazione e della moltiplicazione.

I tre indicatori vengono spesso così chiamati:

a) l' indicatore in cui appariscono i numeri impostati: "quadro di visibilità dell' impostazione";

b) l' indicatore situato di solito sul carrello a sinistra: "registro dei quozienti e dei moltiplicatori";

c) l' indicatore a destra: "registro dei risultati" o "totalizzatore dei risultati".

Ogni indicatore è di solito provvisto di indici decimali spostabili lungo un' asta fissa e spesso numerata; tali indici sono particolarmente utili nell' esecuzione della divisione.

IL CARRELLO

Le macchine a cursori sono provviste di un carrello spostabile. Il movimento del carrello di un posto verso destra o verso sinistra è determinato generalmente dallo spostamento di un' apposita leva; un secondo dispositivo permette spesso il libero scorrimento del carrello lungo tutta la sua corsa. Nell' esecuzione della moltiplicazione il carrello viene spostato successivamente di tanti posti a sinistra quante sono le cifre del moltiplicatore; nell' esecuzione della divisione il carrello viene invece spostato verso destra.

I DISPOSITIVI DI COMANDO

I dispositivi di comando, che più comunemente si riscontrano in queste macchine, sono:

1. le leve per lo spostamento a destra ed a sinistra del carrello;
2. il dispositivo (leva o tasto) per il libero scorrimento del carrello;
3. i dispositivi (di solito manovelle o leve) per la riduzione a zero degli indicatori con la pressione di un solo tasto o lo spostamento di una sola leva;

REIMPOSTAZIONE

4. dispositivo per la reimpostazione automatica del prodotto; tale dispositivo permette il trasferimento automatico di un risultato dal "registro dei risultati" ai cursori ("quadro di visibilità"); le macchine provviste di tale dispositivo si dicono "macchine con reimpostazione".

Le macchine con reimpostazione svolgono con rapidità calcoli di cubature, elevazioni a potenza, sconti a catena e così via.

ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI

Le macchine a cursori permettono di eseguire abbastanza rapidamente tutte e quattro le operazioni fondamentali; considerato il loro basso costo, si possono perciò considerare macchine di buon rendimento.

L' esecuzione delle quattro operazioni fondamentali con queste macchine è del tutto simile all' esecuzione delle operazioni con macchine non scriventi a tastiera ridotta e funzionamento a manovella; rimandiamo perciò il lettore a quanto abbiamo esposto nel Capitolo Settimo.

PRESENTAZIONE DI ALCUNI MODELLI DI MACCHINE A CURSORI O LEVE

CALCOLATRICI A LEVE "ESACTA"

La Esacta di Milano è costruttrice di una serie di calcolatrici a leve, che presentano le seguenti caratteristiche particolari:

1. rimessa a zero istantanea contemporanea degli indicatori,
2. dispositivo esclusivo per la localizzazione automatica dello spostamento del carrello.

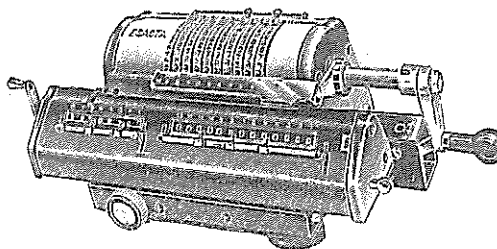



Fig. 50 - CALCOLATRICE A LEVE ESACTA - MODELLO STANDARD 1100.

La calcolatrice Esacta è costruita in 4 modelli:

1. modello 1100 standard (vedi fig. 50);
2. modello 1102 con reimpostazione;
3. modello 1150 con visibilità;
4. modello 1152 con reimpostazione e visibilità (vedi fig. 49).

CALCOLATRICE A LEVE "BRUNSVIGA"

E' una macchina (vedi figura 51) dotata di visibilità delle impostazioni. Il riporto a zero di tutti i meccanismi è ottenuto rapidamente con un quarto di giro delle apposite manovelle. Il carrello è azionato dalla pressione di una leva.

E' una macchina (come in genere tutte le macchine a leve od a cursori) di minime dimensioni (lunghezza: cm 32, largezza: cm 16,5, altezza cm 13,5) e di poco peso (kg. 4.800).

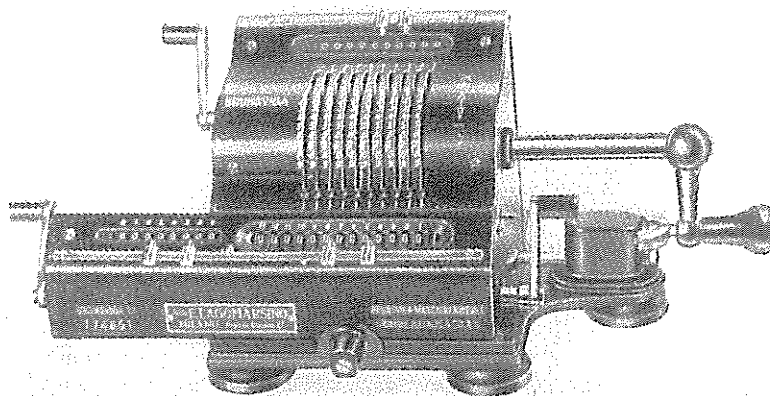



Fig. 51 - CALCOLATRICE A LEVE "BRUNSVIGA" MODELLO 13.

CALCOLATRICI AUTOMATICHE A TASTIERA COMPOSTA

CAPITOLO NONO

1. CALCOLATRICI AUTOMATICHE O SEMIAUTOMATICHE A TASTIERA COMPOSTA (non scriventi)

CONCETTO

Sono generalmente macchine che permettono l'esecuzione automatica o semiautomatica di tutte e quattro le operazioni elementari.

TASTIERA COMPOSTA

Sono fornite di due tastiere (vedi fig. 52):

a) una tastiera estesa per impostare i termini dell'addizione, della sottrazione, della divisione e il moltiplicando della moltiplicazione;

b) una tastiera ridotta per l'impostazione del moltiplicatore.

Queste macchine presentano inoltre un carrello spostabile con due o tre indicatori, nei quali appariscono i risultati e talvolta i termini delle operazioni.

OPERAZIONI COMBINATE

Sono fornite di un certo numero di comandi, che permettono non solo l'esecuzione delle operazioni fondamentali, ma anche combinazioni di operazioni, come ad esempio:

a) calcolo del prodotto e sua addizione automatica ad importi già accumulati in precedenza;

b) calcolo del prodotto e sua sottrazione automatica da importi già immagazzinati nel totalizzatore;

c) calcolo del quoziente e sua addizione automatica;

d) calcolo del quoziente e sua sottrazione automatica (cosiddetto "quoziente negativo").

In tal modo la macchina può eseguire automaticamente il calcolo e l'addizione o la sottrazione di percentuali (Imposta Entrata, percentuali di spese, sconti, ecc.).

Diamo in seguito una più particolareggiata descrizione di alcuni modelli di calcolatrici automatiche e dell'esecuzione delle quattro operazioni fondamentali con queste macchine.

2. PRESENTAZIONE DI ALCUNI MODELLI DI CALCOLATRICI AUTOMATICHE A TASTIERA COMPOSTA OGGI ESISTENTI SUL MERCATO

CALCOLATRICE "FRIDEN" "ULTRA-MATIC" MODELLO STW

La calcolatrice "Friden" modello S TW è una macchina completamente automatica a tastiera composta (vedi fig. 52).

Presenta cioè una tastiera estesa a destra ed una ridotta a 3 colonne a sinistra. Nella parte superiore porta un carrello mobile.

IL CARRELLO

Il carrello presenta i seguenti dispositivi fondamentali:

1. un indicatore superiore,
2. un indicatore inferiore,
3. una serie di 10 tastini per la impostazione automatica dei decimali del quoziente,
4. tre leve di bloccaggio.

Fig. 52 - CALCOLATRICE "FRIDEN" A TASTIERA COMPOSTA, COMPLETAMENTE AUTOMATICA.

INDICATORE SUPERIORE

Nell' indicatore superiore appaiono i seguenti risultati:

Totali,

Totali parziali,

Prodotti singoli,

Addizione di prodotti (prodotto positivo),

Sottrazione di prodotti (prodotto negativo),

Resto di divisione,

Simultaneamente prodotti singoli e prodotti accumulati.

INDICATORE INFERIORE

L' indicatore inferiore presenta:

Il numero dei termini addizionati o sottratti,

I singoli moltiplicatori,

I moltiplicatori accumulati,

I singoli quozienti,

La sottrazione di quozienti (quozienti negativi),

L' addizione di quozienti (quozienti positivi),

Il totale di prodotti.

Ciascuno dei due indicatori è provvisto di segnalatori delle cifre decimali, spostabili lungo gli indicatori stessi.

I TASTINI PER L' IMPOSTAZIONE DEI DECIMALI DEL QUOZIENTE

Sotto l' indicatore inferiore si notano una serie di dieci tastini numerati da sinistra a destra 0, 9, 8 .... 2, 1.

Questi tastini servono per l' impostazione del numero dei decimali desiderati nel quoziente. L' abbassamento di un tastino determina il sollevamento di altro eventuale tastino abbassato in precedenza. Il tastino 0 risolleva il tastino abbassato ad operazione ultimata.

LE LEVE DI BLOCCAGGIO

Il carrello porta due leve a destra ed una a sinistra.

La leva a sinistra (se spostata verticalmente) blocca la metà sinistra dell' indicatore superiore, che è diviso in due parti da una virgola posta fra le aperture 9 e 10 a contare da destra; in tal modo nella metà destra dell' indicatore superiore si possono ottenere prodotti singoli e nella metà sinistra l' accumulazione di tali prodotti.

La leva destra superiore blocca la metà destra dell' indicatore superiore e permette in tal modo di ottenere i prodotti singoli nella parte sinistra dell' indicatore ed il totale dei prodotti nella parte destra.

La leva destra inferiore blocca tutto l' indicatore inferiore, dove in tal modo si può ottenere il totale dei moltiplicatori.

LA TASTIERA ESTESA

La tastiera estesa è usata per l' impostazione dei termini dell' addizione, della sottrazione e della divisione.

TASTI DI BLOCCAGGIO E CORRETTORI DI COLONNA

Sotto l' ultima riga della tastiera estesa è disposta ancora una riga di tasti (uno per colonna), che permettono sia il bloccaggio distinto colonna per colonna che la cancellazione di cifre impostate nelle singole colonne.

SEGNALATORI DECIMALI DI TASTIERA

Sotto la riga dei tasti di bloccaggio si trova una serie di cursori per la segnalazione visiva delle cifre decimali e quindi della divisione decimale di tutta la tastiera.

Un tasto a spostamento orizzontale, situato sotto i suddetti cursori, permette l' annullamento di tutti i segnalatori decimali.

TASTI, BARRE E LEVE DI COMANDO ALLA DESTRA DELLA TASTIERA ESTESA

Alla destra della tastiera estesa si trovano i sottoelencati tasti, barre e leve di comando (vedi fig. 53).

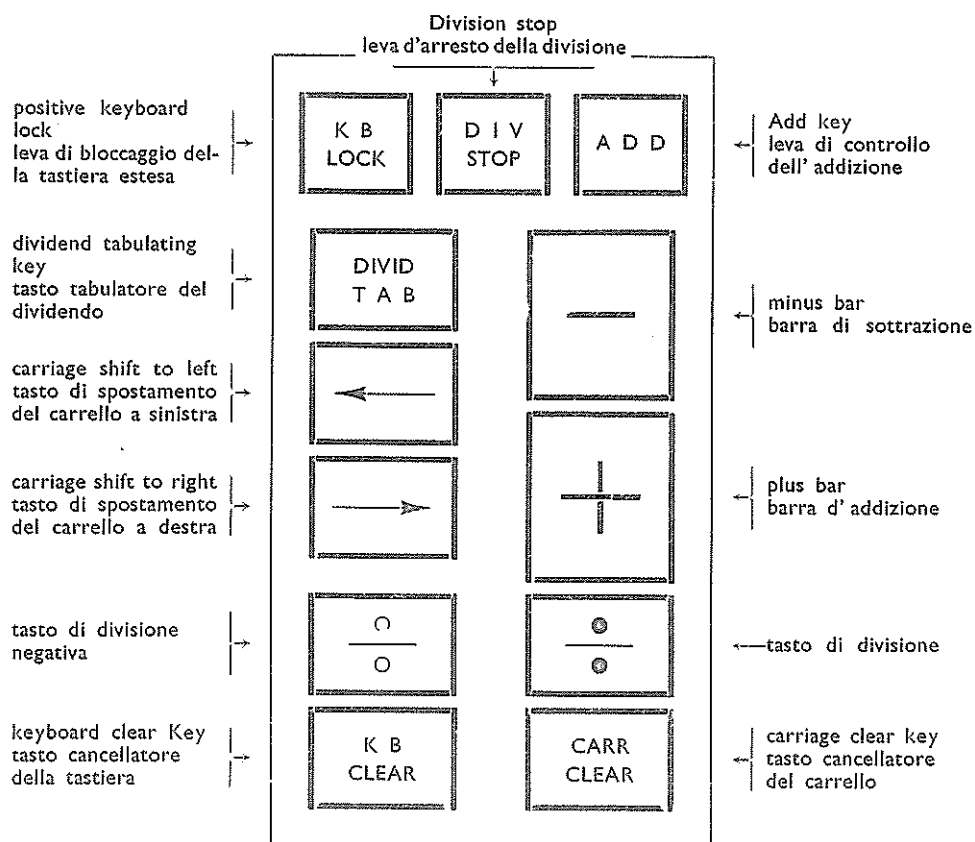



Fig. 53 - CALCOLATRICE "FRIDEN" - COMANDI SITUATI ALLA DESTRA DELLA TASTIERA ESTESA.

1. Leva di bloccaggio della tastiera estesa (KB LOCK: keyboard lock),
2. Leva d'arresto della divisione (DIV STOP),
3. Leva di controllo dell'addizione (ADD),
4. Barra della sottrazione (—),
5. Barra dell'addizione (+),
6. Tasto tabulatore del dividendo (DIVD TAB = dividend tabulating key),
7. Tasto di spostamento del carrello a sinistra (←—),
8. Tasto di spostamento del carrello a destra (—→),
9. Tasto di divisione negativa ($\frac{o}{o}$),
10. Tasto di divisione (÷),
11. Tasto cancellatore della tastiera (KB CLEAR: keyboard clear key),
12. Tasto cancellatore del carrello (CARR CLEAR: carriage clear key).

LEVA DI BLOCCAGGIO DELLA TASTIERA

La leva di bloccaggio della tastiera (KB LOCK) blocca tutta la tastiera e garantisce l'impostazione effettuata su di essa contro un casuale rilascio dei tasti abbassati. E' un dispositivo molto utile per eseguire moltiplicazioni continuate con un moltiplicatore fisso di molte cifre, che viene fissato, perciò, sulla tastiera estesa anzichè sulla ridotta.

LEVA D'ARRESTO DELLA DIVISIONE

La leva d'arresto della divisione (DIV STOP) ferma una divisione già in corso di esecuzione nella macchina, quando si desidera ottenere un quoziente con un numero di decimali minore di quello impostato in precedenza.

LEVA CONTROLLO ADDIZIONE

La leva di controllo dell'addizione (ADD) può essere spostata, a volontà dall'operatore, in due posizioni:

a) posizione inferiore,
b) posizione superiore.

Quando la leva è nella posizione inferiore, il numero impostato nella tastiera grande viene cancellato automaticamente, premendo le barre di addizione o sottrazione, il tasto tabulatore del dividendo oppure dopo l'esecuzione di una divisione o moltiplicazione; ne deriva, per esempio, che ad ogni pressione delle barre addizione o sottrazione un solo numero viene addizionato o sottratto o conteggiato. Questa posizione della leva permette cioè un solo ciclo di operazioni.

Quando la leva si trova nella posizione superiore invece, il numero impostato nella tastiera grande, vi rimane fino a che non venga battuto il tasto cancellatore della tastiera. In tal modo le operazioni (per esempio un'addizione) possono venir ripetute tenendo abbassato il rispettivo tasto di comando (per es. la barra dell'addizione) e senza bisogno di reimpostare il numero già impostato sulla tastiera grande.

BARRA ADDIZIONE

La barra dell'addizione viene battuta per addizionare un numero, impostato sulla tastiera grande, al numero già contenuto nell'indicatore superiore.

BARRA SOTTRAZIONE

La barra della sottrazione viene battuta per sottrarre dall'indicatore superiore un numero impostato sulla tastiera estesa.

TASTO TABULATORE DEL DIVIDENDO

Il tasto tabulatore del dividendo (DIVID TAB) viene azionato dopo che il dividendo è stato impostato sulla tastiera estesa; l'abbassamento del tasto tabulatore determina la tabulazione del carrello alla posizione prestabilita, l'entrata del dividendo nell'indicatore superiore e la cancellazione dell'impostazione sulla tastiera.

TASTI SPOSTAMENTO CARRELLO

I tasti di spostamento del carrello permettono all'operatore di muovere a volontà il carrello verso destra o verso sinistra e di fermarlo in qualunque posizione.

TASTI COMANDO DIVISIONE

La divisione è comandata da 2 tasti. Il tasto destro viene battuto dopo l' impostazione del divisore sulla tastiera; la sua battuta allinea il divisore con il dividendo e determina l' esecuzione automatica della divisione. Il quoziente apparisce nello indicatore inferiore. Il tasto destro viene quindi azionato quando va eseguita soltanto una divisione.

Se si desidera invece che il quoziente ottenuto sia anche automaticamente sottratto dal numero già contenuto nell' indicatore inferiore, si aziona il tasto sinistro, detto appunto tasto della divisione negativa.

TASTO CANCELLATORE DELLA TASTIERA

Il tasto cancellatore della tastiera (KB CLEAR) annulla ogni impostazione sulla tastiera estesa, mentre per annullare le impostazioni di ogni singola colonna vanno azionati i tasti situati sotto la tastiera stessa, di cui abbiamo già parlato.

TASTO CANCELLATORE DEL CARRELLO

Il tasto cancellatore del carrello (CARR CLEAR) annulla ogni impostazione su tutto il carrello (sia nell' indicatore superiore che nell' indicatore inferiore) e lo riporta in posizione 1.

LA TASTIERA RIDOTTA ED I COMANDI E DISPOSITIVI ANNESSI

Come abbiamo già detto, la tastiera ridotta (vedi fig. 54) serve soltanto per l' impostazione del moltiplicatore.

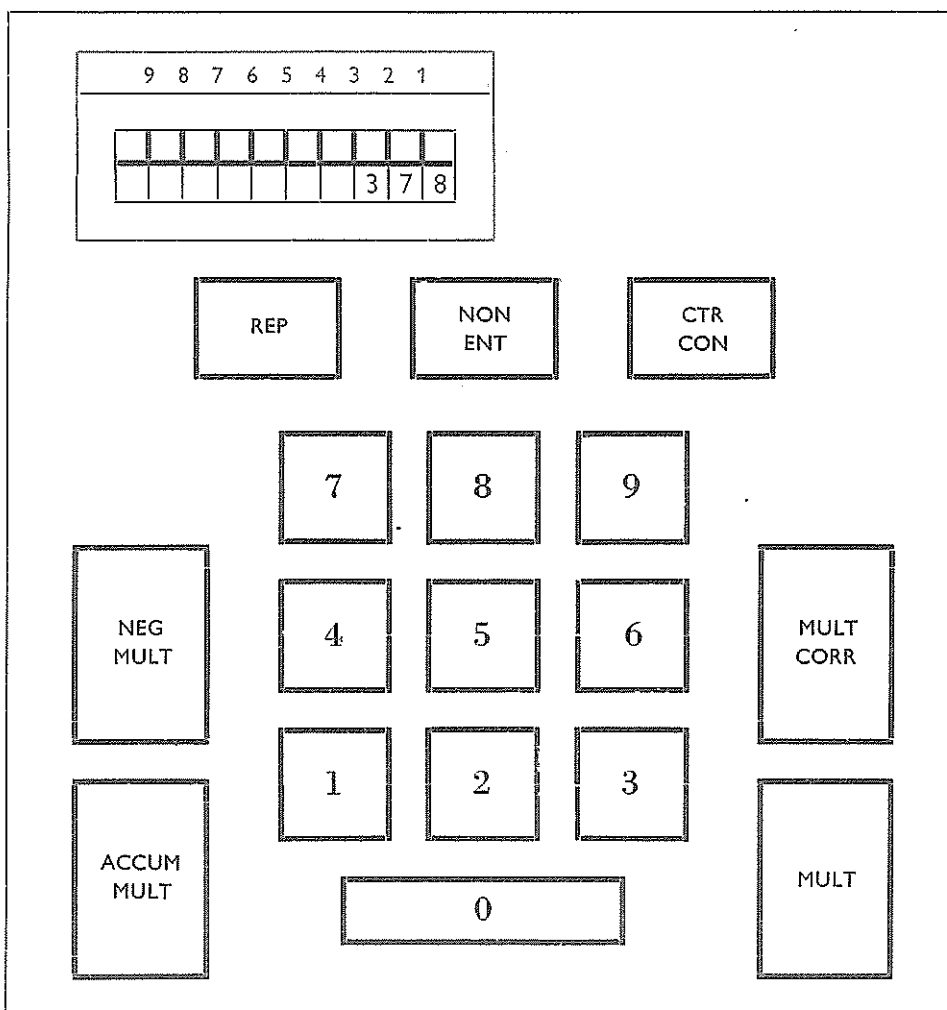



Fig. 54 - CALCOLATRICE "FRIDEN" - TASTIERA RIDOTTA E COMANDI ANNESSI.

FINESTRA DI CONTROLLO DEL MOLTIPLICATORE

Sopra la tastiera ridotta si nota nella carrozzeria della macchina una finestra, attraverso la quale appariscono i moltiplicatori impostati. Tale finestra si dice appunto "finestra o spia di controllo del moltiplicatore".

Accanto alla tastiera si notano i seguenti comandi:

I COMANDI DELLA MOLTIPLICAZIONE

1. **Tasto della moltiplicazione** (MULT), che si abbassa per eseguire una moltiplicazione semplice (senza addizione o sottrazione del prodotto); l' abbassamento del tasto annulla le impostazioni precedenti negli indicatori e l' impostazione sulle tastiere;

2. **Tasto di accumulazione del prodotto** (ACCUM MULT), che si abbassa per eseguire la moltiplicazione ed addizionare il prodotto al numero già contenuto nell' indicatore superiore del carrello ed il moltiplicatore a quello precedente già contenuto nell' indicatore inferiore; l' abbassamento di questo tasto annulla anche l' impostazione sulla tastiera ridotta;

3. **Tasto di prodotto negativo** (NEG MULT), che si abbassa per eseguire la moltiplicazione e sottrarre il prodotto dal numero già contenuto nell' indicatore superiore del carrello ed il moltiplicatore dal numero dell' indicatore inferiore;

TASTO RIPETITORE

4. **Tasto di ripetizione del moltiplicatore** (REP), che fissa il moltiplicatore nell' indicatore inferiore del carrello e permette quindi la moltiplicazione con moltiplicatore fisso senza bisogno di reimpostazione dello stesso; questo tasto viene rimesso in posizione normale con abbassamento del Tasto correttore del moltiplicatore;

TASTO CORRETTORE

5. **Tasto correttore del moltiplicatore** (MULT CORR), che cancella l' impostazione errata del moltiplicatore;

TASTO INIBITORE

6. **Tasto d' inibizione del moltiplicatore** (NON ENT: non-entry control key), che impedisce al moltiplicatore di entrare nell' indicatore inferiore, il quale resta libero per l' accumulazione di prodotti, quozienti, totali ecc.;

TASTO INVERTITORE

7. **Tasto invertitore del contatore** (CTR CON: counter control key), che inverte il movimento del contatore e determina, a volontà dell' operatore, l' addizione o la sottrazione dei moltiplicatori nell' indicatore inferiore.

3. ESECUZIONE DELLE QUATTRO OPERAZIONI FONDAMENTALI CON LA CALCOLATRICE FRIDEN SUPERAUTOMATICA

ADDIZIONE AUTOMATICA

L' addizione richiede le seguenti operazioni da parte dell' operatore:

1) impostazione degli addendi sulla tastiera estesa,

2) pressione della barra di addizione.

Per prudenza è opportuno premere il tasto di cancellazione del carrello prima di iniziare le operazioni.

Con la pressione della barra di addizione i numeri impostati sulla tastiera estesa vengono addizionati a quelli eventualmente già esistenti nell' indicatore superiore, vengono conteggiati nell' indicatore inferiore (dove comparisce il numero degli addendi) e, se la "leva di controllo dell' addizione" è nella posizione inferiore, la impostazione sulla tastiera viene automaticamente cancellata.

Il seguente prospetto presenta i movimenti dell' operatore ed i numeri che appariscono negli indicatori.

ADDIZIONE

Esempio: 20.40 + 325.60 + 4.162.50 = 4508.50

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell' indicatore superiore	Numeri che appariscono nell' indicatore inferiore
1		Collocamento di un segnalatore decimale alla 2ª colonna della tastiera e dell' indic. superiore		
2		Pressione del tasto di cancellazione del carrello		
3	20.40			
4		Barra addizione	20.40	1
5	325.60			
6		Barra addizione	346.00	2
7	4.162.50			
8		Barra addizione	4.508.50	3

Si noti che non è necessario azionare alcun tasto "Totale".

SOTTRAZIONE AUTOMATICA

L' esecuzione di una sottrazione richiede all' operatore i seguenti movimenti:

1) impostazione del diminuendo sulla tastiera estesa,

2) pressione della barra di addizione,

3) impostazione del sottraendo sulla tastiera estesa,

4) pressione della barra di sottrazione.

La differenza apparisce nell' indicatore superiore ed il numero del contatore (indicatore inferiore) diminuisce di uno.

SOTTRAZIONE

Esempio: 45.63 — 10.23 = 35.40

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell' indicatore superiore	Numeri che appariscono nell' indicatore inferiore
1		Collocamento di un segnalatore decimale alla 2ª col. della tastiera e dell' indic. sup.		
2		Pressione del tasto di cancell. del carrello		
3	45.63			
4		Barra addizione	45.63	1
5	10.23			
6		Barra sottrazione	35.40	0

ADDIZIONE E SOTTRAZIONE

Esempio:

```
    325.60
+  1200.00
----------
   1525.60
—   300.60
----------
   1225.00
+  3500.25
+  1000.00
----------
   5725.25
—  5700.25
----------
     25.00
```

ADDIZIONE E SOTTRAZIONE

Successione dei movimenti	Tastiera estesa	Dispositivi azionati	Indicatore superiore	Indicatore inferiore
1		Segnalatore decimale alla 2ª colonna della tastiera e dell' indicatore superiore		
2		Tasto di cancellazione del carrello		
3	325.60			
4		Barra addizione	325.60	1
5	1.200.00			
6		Barra addizione	1.525.60	2
7	300.60 —			
8		Barra sottrazione	1.225.00	1
9	3.500.25			
10		Barra addizione	4.725.25	2
11	1.000.00			
12		Barra addizione	5.725.25	3
13	5.700.25 —			
14		Barra sottrazione	25.00	2

ADDIZIONE E SOTTRAZIONE CON NUMERI CHE SI RIPETONO

La calcolatrice "Friden" possiede quella che si dice la tastiera "flessibile", cioè una cifra impostata in una colonna può venir annullata impostando sulla stessa colonna un' altra cifra. Perciò, se il numero da impostare è in parte eguale al numero già impostato, non occorre annullare tutta l' impostazione ma basta abbassare i tasti corrispondenti alle cifre differenti.

Esempio:

Sulla tastiera è impostato il numero 3250.65 e dobbiamo impostare 5254.55; basterà abbassare i tasti delle cifre: 5, 4, 6. Risparmiamo in tal modo 3 battute.

Quando un numero o parte di esso deve venir addizionato o sottratto più volte, si porta la "leva di controllo dell' addizione" in posizione superiore. In tal modo l' abbassamento delle barre di addizione e sottrazione non determina più l' annullamento delle cifre impostate sulla tastiera e quindi il numero impostato viene ripetutamente addizionato o sottratto, tenendo semplicemente abbassata la barra dell' addizione o quella della sottrazione.

ADDIZIONE RIPETUTA

$$3 \times 31.15 + 2 \times 122.21 + 222.31 = 93.45 + 244.42 + 222.31 = \mathbf{560.18}$$

ADDIZIONE RIPETUTA

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell' indicatore superiore	Numeri che appariscono nell' indicatore inferiore
1		Spostamento all' insù della leva di controllo dell' addizione		
2		Segnalatori decimali alla 2ª col. della tastiera e dell' indic. superiore		
3		Press. del tasto di canc. del carrello		
4	31.15			
5		Barra addizione	31.15	1
6		Barra addizione	62.30	2
7		Barra addizione	93.45	3
8	122.21			
9		Barra addizione	215.66	4
10		Barra addizione	337.87	5
11	2 .3			
12		Barra addizione	560.18	6

All' operazione 11 noi dovevamo impostare il numero 222.31 e lo abbiamo fatto battendo soltanto i tasti 2 e 3 nella 5.a rispettivamente 2.a colonna da destra, perchè le altre cifre di 222.31 sono eguali al numero già impostato 122.21.

Si noti che, per ottenere il totale 560.18, l'operatore ha abbassato sulla tastiera estesa solo 11 tasti (4 tasti per le cifre di 31.15, 5 tasti per 122.21 e due per 222.31) invece di 27, che avrebbe dovuto abbassare senza lo spostamento all' insù della leva di controllo dell' addizione (cioè un tasto per ogni cifra di ogni numero addizionato: 3 numeri di 4 cifre più 3 numeri di 5 cifre).

CORREZIONE MECCANICA DEL TOTALE

Ogni numero rimane sulla tastiera (con la leva di controllo dell' addizione in posizione superiore) dopo esser stato addizionato. Se l' operatore teme di aver commesso un errore, osserva l' impostazione sulla tastiera, quindi, dopo aver rilevato

l' eventuale errore, con un colpo sulla barra sottrazione detrae il numero erroneamente addizionato e quindi imposta il nuovo numero e lo addiziona.

SALDO NEGATIVO

Quando il sottraendo è maggiore del diminuendo, la macchina presenta nell' indicatore superiore il **complemento della differenza** fra i due numeri preceduto da una serie di 9. Per portare il saldo negativo in forma positiva, è necessario impostare sulla tastiera stessa i 9 ed il complemento e sottrarlo 2 volte.

Si ottiene il saldo negativo in forma positiva.

ESEMPIO

960.20	
— 360.20	
600.00	
— 966.30	
— 366.30	saldo negativo
633.70	complemento del saldo negativo cioè: 1000 — 366.30 = 633.70.

CONVERSIONE DEL SALDO NEGATIVO

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell' indicatore superiore	Numeri che appariscono nell' indicatore inferiore
1		Segnalatore decimale alla col. 2 della tastiera e dell' indicatore superiore		
2		Tasto cancellatore di tastiera		
3		Tasto cancellatore del carrello		
4	960.20			
5		Barra addizione	960.20	1
6	360.20			
7		Barra sottrazione	600.00	0
8	966.30			
9		Barra sottrazione	999.999.633.70	999
10	999.633.70			
11		Barra sottrazione	999.000.000.00	998
12	999.633.70	Barra sottrazione	998.000.366.30	997

Come la "Friden", la maggior parte delle calcolatrici complete automatiche non presentano la possibilità di ottenere direttamente il saldo negativo (bilancio a credito).

MOLTIPLICAZIONE AUTOMATICA

Per eseguire una moltiplicazione, l' operatore deve fare i seguenti movimenti:

1) impostazione del moltiplicando sulla tastiera estesa;
2) impostazione del moltiplicatore sulla tastiera ridotta; in seguito a tale impostazione il moltiplicatore apparisce nella finestra di controllo situata sopra la tastiera ridotta;
3) pressione del tasto della moltiplicazione (MULT).

La pressione di questo tasto cancella qualsiasi impostazione precedente negli indicatori del carrello (cancellazione automatica), determina l' esecuzione automatica della moltiplicazione, cancella le impostazioni sulle tastiere e fa apparire il prodotto sull' indicatore superiore ed il moltiplicatore in quello inferiore.

La macchina esegue automaticamente e velocemente la moltiplicazione per addizioni successive.

Con l' impostazione della prima cifra del moltiplicatore il carrello ritorna automaticamente in posizione di partenza.

Quando l' operatore deve eseguire parecchie moltiplicazioni, procede nel seguente modo:

a) imposta i fattori,

b) legge dall' indicatore superiore il prodotto precedente,

c) preme il tasto della moltiplicazione,

d) scrive il prodotto letto.

L' operatore dunque può sfruttare il tempo impiegato dalla macchina nell' eseguire la moltiplicazione per scrivere i prodotti.

ACCUMULAZIONE DI PRODOTTI

Se l' operatore desidera ottenere il prodotto e contemporaneamente addizionarlo ad un numero già contenuto nell' indicatore superiore, anzichè premere il "tasto della moltiplicazione", preme il "tasto di accumulazione del prodotto" (ACCUM MULT).

SOTTRAZIONE DI PRODOTTI

Se si desidera invece eseguire il prodotto e contemporaneamente sottrarlo da un numero già contenuto nell' indicatore superiore, si preme il "tasto di prodotto negativo" (NEG MULT).

ESEMPI

1. $30.25 \times 21 = \underline{635.25}$ (moltiplicazione semplice)

2. $25 \times 20 = 500$ (accumulazione di prodotti)
   $30 \times 22 = \underline{660 +}$
   $\underline{1160}$

3. $60 \times 20 = 1200$
   $25 \times 15 = \underline{375 -}$ (sottrazione di prodotti)
   $\underline{825}$

MOLTIPLICAZIONE SEMPLICE

Successione dei movimenti	Cifre impost. sulla tast. estesa	Cifre impost. sulla tast. ridotta	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell'indic. superiore	Numeri che appariscono nell' indic. inferiore
1			Segnalatore decimale alla 2ª colonna della tast. estesa e dell' indic. superiore		
2	30.25				
3		21			
4			Tasto di moltiplicazione	635.25	21

ACCUMULAZIONE DI PRODOTTI

Succes-sione di movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Cifre impostate sulla tastiera ridotta	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell'indicatore superiore	Numeri che appariscono nell'indicatore inferiore
1	25				
2		20			
3			Tasto di moltiplicazione	500	20
4	30				
5		22			
6			Tasto di accumulazione prodotti	1160	42

SOTTRAZIONE DI PRODOTTI

Succes-sione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Cifre impostate sulla tastiera ridotta	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell'indicatore superiore	Numeri che appariscono nell'indicatore inferiore
1	60				
2		20			
3			Tasto di moltiplicazione	1200	20
4	25				
5		15			
6			Tasto di prodotto negativo	825	5

DIVISIONE AUTOMATICA

Le operazioni necessarie per eseguire una divisione sono:

1. si stabilisce il numero di decimali desiderato nel quoziente e si abbassa il corrispondente tastino per l' impostazione automatica dei decimali.
2. s' imposta il dividendo sulla tastiera estesa;
3. si preme il tasto tabulatore del dividendo;
4. s' imposta il divisore sempre sulla tastiera estesa;
5. si preme il tasto di divisione (destro).

Il quoziente apparisce nell' indicatore inferiore ed il resto nell' indicatore superiore. La macchina ha eseguito la divisione per sottrazioni successive.

La pressione del tasto tabulatore del dividendo cancella eventuali impostazioni negli indicatori, tabula il carrello alla posizione stabilita, trasferisce il dividendo nell' indicatore superiore ed annulla l' impostazione sulla tastiera estesa.

Se si desidera ottenere il quoziente e contemporaneamente sottrarlo dal numero esistente nell' indicatore inferiore, anzichè azionare il tasto destro della divisione, si aziona il sinistro ("tasto di divisione negativa").

Esempio: 33:7 = 4,714 resto 0,002

DIVISIONE SEMPLICE CON 3 DECIMALI

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell' indicatore superiore	Numeri che appariscono nell' indicatore inferiore
1		Abbassamento del tastino per l' imp. dei decimali N. 3		
2		Collocamento di segnalatori decimali al N. 3 dei due indicatori		
3	33			
4		Tasto tabulatore del dividendo	33.000	
5	7			
6		Tasto di divisione destro (o tutti e due i tasti di divisione)	0,002	4,714

INNOVAZIONI ESCLUSIVE DELLA FRIDEN

La Friden vanta le seguenti innovazioni esclusive, che abbiamo già illustrate:

1) allineamento automatico del divisore con la pressione del tasto di divisione;

2) punto decimale automatico con la pressione dei tastini per l' impostazione automatica delle cifre decimali.

4. CALCOLATRICE „MARCHANT FIGUREMASTER“ AUTOMATICA

La calcolatrice "Marchant Figuremaster" modello 10 FA è una macchina completamente automatica a tastiera composta (vedi fig. 55).

La macchina presenta le seguenti parti fondamentali:

1. la tastiera principale estesa,
2. la tastiera ridotta per il moltiplicatore,
3. i tasti, le barre e le leve di comando,
4. il carrello,
5. la carrozzeria ed i meccanismi interni.

LA TASTIERA PRINCIPALE

La tastiera principale è una tastiera estesa con capacità variabile a seconda del modello. Il modello 10 FA ha la capacità 10 × 10 × 20 e quindi la sua tastiera presenta 10 colonne di tasti, il modello 8 FA ha la capacità 8 × 8 × 16 con una tastiera di 8 colonne.

Sopra la tastiera si trova un indicatore in cui appariscono le cifre battute sulla tastiera stessa; si ha in tal modo un controllo visivo delle cifre impostate. Per correggere una cifra erroneamente impostata, basta premere il tasto della cifra esatta nella stessa colonna; nell' indicatore la cifra errata sparisce e viene sostituita da quella esatta.

Per cancellare completamente l' impostazione sulla tastiera, si abbassa l' apposito tasto "cancellatore della tastiera", che elimina anche le cifre che appariscono nell' "indicatore della tastiera".

TASTI PER LA TABULAZIONE SELETTIVA

La prima riga inferiore della tastiera è rappresentata da tasti numerati da destra a sinistra da 1 a 8 o da 1 a 10 (a seconda della capacità della macchina). Questi tasti, detti "Tasti per la tabulazione selettiva", permettono di spostare il carrello in una posizione prestabilita.

"TABULATORE UNIVERSALE"

Esempio: il carrello si trova spostato completamente a sinistra e desideriamo spostarlo alla 6.a colonna; abbassiamo il tasto 6 e premiamo il tasto tabulatore (TAB). Il carrello si porta istantaneamente alla posizione voluta.

Questo nuovo dispositivo, esclusivo della Marchant, viene detto "Tabulatore Universale" e rende la macchina particolarmente maneggevole.

Il Tabulatore Universale è utile specialmente nell' esecuzione della moltiplicazione e della divisione. In particolare nella divisione i tasti di tabulazione servono per fissare il numero di cifre decimali, che si desidera avere nel quoziente.

E' possibile abbassare anche più tasti di tabulazione e quindi, abbassando ripetutamente il tasto tabulatore, spostare successivamente il carrello alle posizioni volute.

ANNULLAMENTO DELLA TABULAZIONE

Premendo energicamente il tasto di tabulazione all' estrema sinistra (tasto 8 o tasto 10 a seconda del modello), tutte le impostazioni di tabulazione vengono annullate. Una leggera pressione del suddetto tasto sposta invece completamente il carrello all' estrema posizione opposta, senza alterare le impostazioni intermedie di tabulazione eventualmente esistenti.

LA TASTIERA DEL MOLTIPLICATORE

La tastiera del moltiplicatore è formata di 10 tasti (numerati da 0 a 9) disposti in una colonna all' estrema destra della macchina.

Su questa tastiera s' impostano le cifre del moltiplicatore nell' ordine in cui vengono lette (come in tutte le tastiere ridotte, cioè di 10 tasti). Il moltiplicatore impostato apparisce nell' indicatore superiore del carrello.

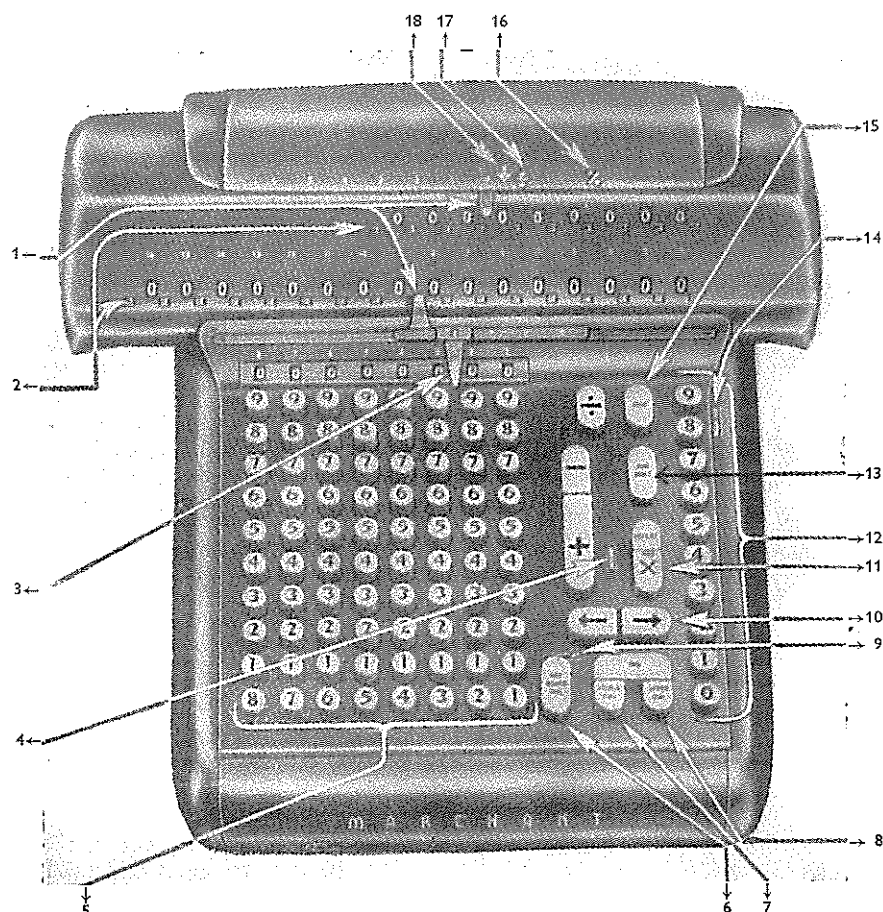



Fig. 55 - CALCOLATRICE AUTOMATICA "MARCHANT FIGUREMASTER" MODELLO 8 FA

1. Indici decimali arancione (spostabili) degli indicatori del carrello
2. Indici decimali bianchi (fissi) degli indicatori del carrello
3. Indice decimale arancione (spostabile) della tastiera
4. Leva per la cancellazione del quoziente ed il ritorno del carrello
5. Tasti del "Tabulatore Universale"
6. KEYBOARD DIAL: Tasto di cancellazione dell' indicatore della tastiera
7. MIDDLE DIAL: Tasto di cancellazione dell' indicatore mediano (l' inferiore del carrello)
8. UPPER DIAL: Tasto di cancellazione dell' indicatore superiore
9. Leva di bloccaggio della tastiera e dell' indicatore mediano
10. Tasti per lo spostamento del carrello
11. NEG X: Tasto della moltiplicazione negativa
    REPEAT: Tasto ripetitore
12. Tastiera ridotta del moltiplicatore
13. NON SHIFT: Tasto di fissaggio del carrello
14. Leva di controllo manuale dell' indicatore superiore
15. STOP: Tasto d'arresto della divisione
16. Indice automatico della percentuale
17. Indice automatico dei decimali del quoziente
18. Indice dell' indicatore attivo

CORREZIONE DEL MOLTIPLICATORE

Se si desidera sostituire una cifra del moltiplicatore, erroneamente impostata, con la cifra esatta, si sposta il carrello in modo che l' "indice dell' indicatore attivo" (la freccia arancione situata sul copri-carrello) si trovi esattamente sopra la cifra da sostituire e si effettua la correzione.

Se, ad esempio, dobbiamo sostituire la cifra 5 con la cifra 8, si preme il tasto moltiplicatore 3; se abbiamo impostato 8 invece di 5, si preme il "tasto della moltiplicazione negativa" (NEG X) e quindi il tasto moltiplicatore 3.

I tasti del moltiplicatore hanno una forma speciale che permette una pronta identificazione tattile del tasto desiderato.

I DISPOSITIVI DI COMANDO

I dispositivi di comando, in numero ridotto, sono raggruppati in un'area ristretta fra la tastiera principale e la tastiera del moltiplicatore e ciò allo scopo di permettere all' operatore l'azionamento di qualsiasi comando per mezzo di una sola mano.

Procedendo dall' alto in basso i dispositivi di comando sono i seguenti:

1. tasto di divisione (÷),
2. tasto arresto divisione (STOP),
3. barra di sottrazione (—),
4. barra di addizione (+),
5. tasto di fissaggio del carrello (NON SHIFT),
6. tasto ripetitore (REPEAT),
7. tasto della moltiplicazione negativa (NEG X),
8. leva per la cancellazione del quoziente ed il ritorno del carrello;
9. tasti per lo spostamento del carrello a destra ed a sinistra (—→) (←—),
10. tasto di cancellazione dell' indicatore della tastiera (KEYBOARD DIAL),
11. barra del tabulatore (TAB),
12. tasto di cancellazione dell' indicatore mediano (inferiore del carrello) (MIDDLE DIAL),
13. tasto di cancellazione dell' indicatore superiore (UPPER DIAL),
14. leva di bloccaggio della tastiera e dell' indicatore mediano,
15. leva di controllo manuale dell' indicatore superiore.

TASTO DI DIVISIONE

Il tasto di divisione (÷) viene premuto per l' esecuzione automatica della divisione dopo l' impostazione del dividendo e del divisore.

TASTO DI ARRESTO DELLA DIVISIONE

Il tasto di arresto della divisione (STOP), situato a destra del precedente, viene premuto per arrestare lo svolgimento della divisione, quando si ritiene sufficiente un numero di cifre nel quoziente minore di quello precedentemente stabilito.

BARRE ADDIZIONE E SOTTRAZIONE

Le barre di addizione (+) e sottrazione (—) vengono battute dopo l' impostazione sulla tastiera principale dei numeri, che si desidera addizionare o sottrarre.

TASTO DI FISSAGGIO DEL CARRELLO

Il tasto di fissaggio del carrello (NON SHIFT) è situato alla destra della barra di sottrazione. Ha lo scopo di fissare il carrello in una determinata posizione ed è particolarmente utile quando è necessario aggiungere dei numeri ad un numero costante oppure eseguire sottrazioni da una costante.

Esempio:

35 + 10 = 45
74 + 10 = 84
28 + 10 = 38
75 — 8 = 67
75 — 25 = 50
75 — 30 = 45

Per sollevare il "tasto di fissaggio del carrello" si preme il "tasto di arresto della divisione" (STOP).

TASTI DELLA "MOLTIPLICAZIONE NEGATIVA" E "RIPETITORE"

Il tasto della moltiplicazione negativa (NEG X) viene battuto quando si desidera che un prodotto venga sottratto da un numero già immagazzinato nell' indicatore mediano. Serve anche per correggere il moltiplicatore impostato sulla tastiera ridotta. Se si deve premere un solo tasto di correzione, si abbassa la sezione inferiore, segnata appunto con "NEG X". Se invece, per correggere il moltiplicatore, bisogna abbassare più tasti, si premono il "tasto della moltiplicazione negativa" e contemporaneamente il "tasto ripetitore" (REPEAT).

Per sollevare i suddetti tasti si preme lo "STOP".

LEVA PER LA CANCELLAZIONE DEL QUOZIENTE E RITORNO DEL CARRELLO

La leva per la cancellazione del quoziente ed il ritorno automatico del carrello si trova fra la barra dell' addizione ed il tasto della moltiplicazione negativa (NEG X).

Quando questa leva è spostata verso l' operatore, dopo ogni divisione, l' indicatore mediano e l' indicatore della tastiera si scaricano automaticamente ed il carrello ritorna alla posizione di partenza. Se invece la leva è in posizione lontana dall' operatore, il dispositivo per la cancellazione degli indicatori ed il ritorno del carrello resta inattivo ed il resto della divisione è visibile nell' indicatore mediano. Il quoziente è automaticamente cancellato dall' indicatore superiore all' impostazione del calcolo successivo.

TASTI PER LO SPOSTAMENTO DEL CARRELLO

Quando si desidera spostare puramente il carrello a destra o a sinistra senza che alcun altro dispositivo venga azionato, si premono i tasti di spostamento segnati con le frecce, che indicano anche la direzione del carrello verso sinistra (←—) o verso destra (—→).

TASTI DI CANCELLAZIONE DEGLI INDICATORI

I tasti per l' istantanea cancellazione delle impostazioni negli indicatori si trovano sotto i due tasti per lo spostamento del carrello (←—) (—→). Sono tre tasti distinti:

a) a sinistra il tasto per la cancellazione dell' impostazione nell' indicatore della tastiera (KEYBOARD DIAL);

b) nel mezzo il tasto per la cancellazione nell' indicatore mediano (MIDDLE DIAL);

c) a destra il tasto per la cancellazione nell'indicatore superiore (UPPER DIAL). Sopra quest' ultimi 2 tasti si trova la barra del tabulatore (TAB); questi quattro comandi possono venir azionati singolarmente o uniti e prendono il nome di "Gruppo di cancellazione e tabulazione".

BARRA DEL TABULATORE

La barra del tabulatore (TAB) viene di solito azionata alla fine del calcolo e porta il carrello alla posizione di partenza. Può essere usata del tutto indipendentemente o insieme con i tasti di cancellazione sopra ricordati. Comunemente, alla fine

di un' operazione, l' operatore annulla ogni impostazione nei 3 indicatori e riporta il carrello in posizione di riposo con un' unica pressione su tutto il "Gruppo di cancellazione e tabulazione" (Clear Tab Group).

LEVA DI BLOCCAGGIO DELLA TASTIERA E DELL' INDICATORE MEDIANO

La "leva di bloccaggio della tastiera e dell' indicatore mediano" si trova situata sopra il "tasto di cancellazione dell' indicatore della tastiera" (KEYBOARD DIAL). Questa leva viene spostata a sinistra quando si desidera mantenere impostato un numero costante nella tastiera principale o eseguire accumulazioni nell' indicatore mediano. Questa leva verrà perciò spostata a destra quando si dovrà, ad esempio, eseguire un' accumulazione di prodotti:

kg. 25 a Lit. 30	Lit.	750
„ 30 „ „ 35	„	1.050
„ 15 „ „ 40	„	600
	Lit.	2.400

Il totale di Lit. 2.400 apparirà nell' indicatore mediano.

LEVA DI CONTROLLO MANUALE DELLO INDICATORE SUPERIORE

La "leva di controllo manuale dell' indicatore superiore" si trova alla destra del tasto 8 della tastiera ridotta.

Quando questa leva si trova in posizione di riposo (lontana dall' operatore), i moltiplicatori ed i quozienti appariscono regolarmente nell' indicatore superiore, mentre i moltiplicatori **negativi** vi appariscono con i loro numeri **complementari**. Se la leva viene spostata verso l' operatore, si verifica l' opposto e cioè i quozienti ed i moltiplicatori appariscono nell' indicatore superiore con i loro numeri **complementari**, mentre i moltiplicatori **negativi** vi appariscono con le loro **vere** cifre.

IL CARRELLO

Il carrello mobile, situato sulla parte superiore della macchina, presenta due indicatori:

1. "l' indicatore superiore";
2. "l' indicatore mediano", così chiamato perchè viene a trovarsi fra l' indicatore superiore del carrello e l' indicatore della tastiera. Vedremo in seguito i termini ed i risultati delle operazioni che appariscono nei due indicatori.

I numeri scritti sul carrello (da 1 a 20 o da 1 a 16 a seconda della capacità della tastiera) agevolano la sua sistemazione nelle varie posizioni necessarie all' esecuzione delle operazioni.

COPRI-CARRELLO

Sopra il carrello si nota un "copri-carrello" fisso, che porta dei numeri (da 6 a 0 oppure da 8 a 0: da sinistra a destra) e tre segni particolari:

a) una freccia verticale di color arancione detta "indice dell' indicatore attivo";
b) un segno di divisione (:) detto "indice automatico dei decimali del quoziente";
c) un segno di percento (%), detto "indice automatico della percentuale" (quozienti espressi in percentuale).

POSIZIONI DEL CARRELLO

Quando l' "Indice dell' indicatore attivo" (la freccia arancione) segna il numero 1 del carrello, si dice che questo è in "prima posizione", quando segna il 2, il carrello è in "seconda posizione" e così via.

I numeri scritti sul copri-carrello servono alla sistemazione dell' indice decimale arancione per l' indicatore superiore.

GLI INDICI DEI DECIMALI

La calcolatrice Marchant è dotata di un sistema di indici delle cifre decimali, che permette la comoda risoluzione di qualunque tipo di problema.

Gli indici dei decimali sono di 3 tipi:

a) gli indici di color arancione;

b) gli indici di color bianco;

c) gli indici automatici della divisione (già citati) situati sul copri-carrello.

INDICI DECIMALI ARANCIONE

Sono 3 indici spostabili: uno per indicatore.

Rappresentano la più comoda indicazione dei decimali per i comuni lavori in divisione e moltiplicazione; non richiedono alcuna modifica nella tabulazione.

Si noti che l' indice dell' indicatore della tastiera presenta nella parte superiore una finestrella, nella quale apparisce un numero, di cui chiariremo in seguito la funzione. Tale indice è sistemato su di un segmento metallico orizzontale spostabile: che porta appunto i numeri che appariscono dalla finestrella dell' indice.

SISTEMAZIONE DEGLI INDICI DEI DECIMALI ARANCIONE NELL' ESECUZIONE DELLA MOLTIPLICAZIONE

Gli indici dei decimali vanno sistemati prima di impostare l' operazione. Studiamo questa sistemazione anzitutto nell' operazione, per cui più frequentemente viene usata la calcolatrice, cioè nella moltiplicazione.

Sia da eseguire l' operazione:

$$232{,}235 \times 2{,}35 = 545{,}75225$$

Il moltiplicatore (2,35) ha 2 decimali e perciò l' indice arancione dell' indicatore superiore si sposta sotto il numero 2 scritto sul copri-carrello.

L' indice arancione dell' indicatore mediano va ora spostato in modo che il numero visibile dalla finestrella dell' indice dell' indicatore della tastiera sia eguale al numero segnato dall' indice dell' indicatore superiore; nel nostro caso questo numero è 2.

Si tenga dunque bene presente che **nella sistemazione degli indici decimali arancione per l'esecuzione di una moltiplicazione, il numero che apparisce sopra l' indice dell' indicatore superiore dev' essere sempre eguale al numero visibile dalla finestrella dell'indice dell' indicatore della tastiera.**

Infine, **senza toccare l' indice dell' indicatore mediano,** si sposta il segmento orizzontale sul quale è sistemato l' indice della tastiera in modo da staccare sulla tastiera stessa, da destra a sinistra, il numero di cifre decimali del moltiplicando. Nel nostro caso, essendo il moltiplicando 232,235 (con 3 cifre decimali), l' indice della tastiera deve trovarsi fra la colonna 3 e la colonna 4.

Sistemati in tal modo gli indici dei decimali, s' imposta il moltiplicando sulla tastiera estesa ed il moltiplicatore sulla tastiera ridotta ed automaticamente si ottiene il **prodotto,** che apparisce nell' **indicatore mediano** col suo esatto numero di cifre decimali (nel nostro esempio 5 decimali: 545,75225). Il **moltiplicando** è **leggibile nell' indicatore della tastiera ed il moltiplicatore nell' indicatore superiore.**

SISTEMAZIONE DEGLI INDICI DEI DECIMALI ARANCIONE PER LA DIVISIONE

Nell' eseguire una divisione, l' operatore deve in precedenza stabilire il numero di decimali, che desidera ottenere nel quoziente.

Ammettiamo che siano richieste, ad esempio, 4 cifre decimali. L' operatore procede in questo modo:

1. **preme il tasto del "Tabulatore Universale" che porta la cifra di 1 superiore al numero di decimali desiderato,** nel nostro caso il tasto 5; e sposta in tal modo il carrello alla posizione 5;

2. sposta l' indice decimale della tastiera in modo da staccare da destra a sinistra sulla tastiera stessa un numero di cifre decimali eguale al maggiore fra il numero di decimali del dividendo e quello del divisore; se il dividendo è 35,78 ed il divisore 15,857, l' indice va spostato fra la colonna 3 e la colonna 4 (perchè il dividendo ha 2 cifre decimali ed il divisore 3 e quindi è necessario poter impostare alla destra dell' indice decimale 3 cifre);
3. sposta l' indice dell' indicatore medio esattamente sopra l'indice della tastiera;
4. esegue la divisione: imposta sulla tastiera estesa il dividendo, batte la barra dell' addizione, imposta il divisore pure sulla tastiera estesa, incolonna, se necessario (quando il dividendo si estende alla sinistra del divisore), la prima cifra del dividendo (che è visibile nell' indicatore mediano) con la prima cifra del divisore (indicatore della tastiera) premendo il tasto per lo spostamento del carrello a destra (⟶), preme il tasto della divisione.

Il quoziente appare nell' indicatore superiore con il numero di cifre decimali desiderato.

Se si vuol ottenere nel quoziente più decimali, basta premere il tasto del Tabulatore Universale, che porta la cifra di 1 superiore al numero di decimali desiderato, ciò naturalmente prima di premere il tasto della divisione.

INDICE DECIMALE AUTOMATICO DEL QUOZIENTE

L' "indice automatico dei decimali del quoziente", cioè il segno di divisione (÷) situato sul copri-carrello, rappresenta sempre automaticamente il segno di divisione fra le cifre intere e quelle decimali del quoziente.

INDICE AUTOMATICO DELLA PERCENTUALE

Se il quoziente rappresenta una percentuale, si legge comodamente fra lo "indice automatico dei decimali" e l' "indice automatico della percentuale" situato pure sul copri-carrello con il segno del percento (%), due posti alla destra dell' "indice dei decimali del quoziente" (÷).

INDICI DECIMALI BIANCHI

Gli indici decimali bianchi (punti decimali bianchi) si possono fissare, col semplice tocco di un dito, alla destra di ogni finestrina degli indicatori mediano e superiore. Possono essere usati in qualsiasi tipo d' operazione. Non sono però spostabili come gli indici di color arancio.

USO DEGLI INDICI DECIMALI BIANCHI NELL' ESECUZIONE DELLA MOLTIPLICAZIONE

Gli indici decimali bianchi si usano in particolare quando i prodotti ottenuti non devono venir cancellati come nell' accumulazione di prodotti e nella moltiplicazione negativa o quando un prodotto deve venir successivamente diviso.

Sia, ad esempio, da eseguire la moltiplicazione:

$$35{,}025 \times 30{,}15 = 1056{,}00375$$

L' operatore procede nel seguente modo:

1. sposta l' indice arancione dei decimali dell' indicatore della tastiera in modo da staccare i decimali del moltiplicando; nell' esempio l' indice va posto fra la 3.a e la 4.a colonna;
2. fissa un punto decimale bianco dell' indicatore superiore in modo da separare dalla destra tante finestrelle quante sono le cifre decimali del moltiplicatore; nel nostro caso il punto decimale va fissato alla sinistra della 2.a finestrella a partire dal lato destro del carrello;
3. sposta il carrello in modo che la freccia arancione del copri-carrello ("indice dell' indicatore attivo") si venga a trovare sopra la prima finestrella alla sinistra

del punto decimale dell' indicatore superiore; nel nostro caso la freccia deve trovarsi sopra la 3ª finestrella;

4. fissa un punto decimale bianco dell' indicatore mediano esattamente sopra l' indice decimale dell' indicatore della tastiera;

5. eseguisce la moltiplicazione, impostando il moltiplicando sulla tastiera estesa ed il moltiplicatore sulla ridotta.

Il prodotto apparisce nell' indicatore mediano con il suo esatto numero di cifre decimali.

REGOLA GENERALE PER LA SISTEMAZIONE DEI DECIMALI

La sistemazione degli indici dei decimali sia arancioni che bianchi come abbiamo esposto, rende evidente la seguente regola generale:

a) nella moltiplicazione: il numero dei decimali del prodotto (indicatore mediano) è eguale al numero dei decimali del moltiplicando (indicatore della tastiera) più il numero dei decimali del moltiplicatore (indicatore superiore);

b) nella divisione: il numero dei decimali del dividendo (indicatore mediano) è eguale al numero dei decimali desiderati nel quoziente (indicatore superiore) più il numero dei decimali del divisore (indicatore della tastiera).

5. ESECUZIONE DELLE QUATTRO OPERAZIONI CON LA MARCHANT FIGUREMASTER

ADDIZIONE AUTOMATICA

I movimenti che l'operatore deve fare per eseguire un'addizione sono:

1. pressione del "Tasto tabulatore N.º 1" per portare il carrello all'estrema sinistra;
2. sistemazione di un indice decimale sull'indicatore della tastiera, se gli addendi hanno cifre decimali;
3. impostazione del 1º addendo sulla tastiera estesa;
4. pressione della barra dell'addizione;
5. impostazione del 2º addendo sulla tastiera estesa;
6. pressione della barra dell'addizione;
   ripetizione delle operazioni 3 e 4 fino ad esaurimento degli addendi.

Il totale apparisce nell'indicatore mediano ed il numero delle impostazioni (numero degli addendi) apparisce nell'indicatore superiore.

Esempio:

5,10
7,15
15,50
―――
27,75

I movimenti eseguiti dall'operatore sono elencati nel seguente schema:

ADDIZIONE

N.º dei movimenti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tast.
1			Pressione del tasto di tabulazione N. 1			
2			Sistemazione di un indice decimale fra i N.i 2 e 3 della tastiera estesa e dello indicatore mediano			
3	5,10					5,10
4			Barra addizione	1	5,10	
5	7,15					7,15
6			Barra addizione	2	12,25	
7	15,50					15,50
8			Barra addizione	3	27,75	

ADDIZIONE AUTOMATICA RIPETUTA

Quando uno stesso numero deve venir addizionato più volte si eseguono le operazioni seguenti:

1. pressione del tasto di tabulazione N.º 1,
2. eventuale sistemazione degli indici decimali,
3. impostazione del numero sulla tastiera estesa,
4. impostazione sulla tastiera ridotta del numero di ripetizioni,
5. pressione della barra d'addizione contemporaneamente all'impostazione precedente.

Esempio:

352
215
215
215
200
1.197

ADDIZIONE RIPETUTA

N.° dei movimenti	Numeri impostati sulla: Tastiera estesa	Tastiera ridotta	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nello: Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1			Tasto di tabulazione N.° 1			
2	352					352
3			Barra addizione	1	352	
4	215					215
5		3	Barra addizione	4	997	
6	200					200
7			Barra addizione	5	1197	

ADDIZIONE AD UNA COSTANTE

Per eseguire addizioni di numeri diversi ad un numero costante, si procede nel seguente modo:

1. si abbassa il "tasto di fissaggio del carrello" (NON SHIFT),
2. s' imposta la costante sulla tastiera estesa,
3. si preme la barra d' addizione,
4. s' imposta il primo numero d' addizionare,
5. si preme il tasto 1 della tastiera ridotta,
6. si prende nota del primo risultato che apparisce nell' indicatore mediano,
7. si abbassa la barra di sottrazione e la costante riappare nell' indicatore mediano, mentre la tastiera estesa ed il suo indicatore si cancellano automaticamente, restando pronti per la prossima addizione.
   Si procede analogamente per le addizioni successive.

Esempio:

$$32 + 18 = 50$$
$$20 + 18 = 38$$
$$323 + 18 = 341$$

ADDIZIONE AD UNA COSTANTE

N.º dei movimenti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1			Tasto di tabulazione N.º 1			
2			Tasto di fissaggio del carrello			
3	18					18
4			Barra addizione	1	18	
5	32					32
6		1		2	50	
7			Barra sottrazione	1	18	
8	20					20
9		1		2	38	
10			Barra sottrazione	1	18	
11	323					323
12		1		2	341	

SOTTRAZIONE AUTOMATICA

Per eseguire una sottrazione, l' operatore fa i seguenti movimenti:

1. come al solito abbassa il tasto di tabulazione N. 1 per portare il carrello alla estrema sinistra,
2. se necessario, sistema gli indici decimali sulla tastiera e sull' indicatore mediano;
3. imposta il diminuendo,
4. batte la barra addizione,
5. imposta il sottraendo,
6. batte la barra della sottrazione.

La differenza apparisce nell' indicatore mediano.

Esempio:

$$\begin{array}{r} 32{,}55 \\ -\,20{,}35 \\ \hline 12{,}20 \end{array}$$

SOTTRAZIONE AUTOMATICA

N.º dei movimenti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1			Tasto tabulatore N.º 1			
2			Indice decimale fra i N.ri 2 e 3 della tastiera e dell' indicatore mediano			
3	32,55					32,55
4			Barra addizione	1	32,55	
5	20,35					20,35
6			Barra sottrazione	0	12,20	

SOTTRAZIONE AUTOMATICA RIPETUTA

Se è necessario sottrarre più volte uno stesso numero, si opera come segue (sempre dopo aver premuto il tasto tabulatore N.º 1 e sistemati gli eventuali indici decimali):

1. s' imposta sulla tastiera estesa il diminuendo,
2. si preme la barra dell' addizione,
3. s' imposta sulla tastiera estesa il numero che va sottratto ripetutamente,
4. s' imposta sulla tastiera ridotta il numero corrispondente alle ripetizioni,
5. simultaneamente si abbassa la barra della sottrazione.

Il risultato appare nell' indicatore mediano.

Esempio:

$$\begin{array}{r} 3718 \\ -\ 325 \\ -\ 325 \\ -\ 325 \\ \hline 2743 \end{array}$$

L' operatore compie i seguenti movimenti:

1. imposta sulla tastiera estesa 3718,
2. preme la barra addizione,
3. imposta 325,
4. simultaneamente imposta il 3 (3 ripetizioni) sulla tastiera ridotta e preme la barra sottrazione.

Il risultato (2743) appare nell' indicatore mediano.

SOTTRAZIONE DA UNA COSTANTE

Per sottrarre numeri variabili da uno stesso numero, si procede nel modo seguente (sempre dopo aver provveduto allo spostamento del carrello all' estrema sinistra con la pressione del tasto tabulatore N.º 1 e dopo aver sistemato gli eventuali indici decimali):

1. si abbassa il "tasto di fissaggio del carrello",
2. s' imposta la costante sulla tastiera estesa,
3. si preme la barra addizione,
4. s' imposta sulla tastiera estesa il primo sottraendo,
5. si preme il tasto 1 della tastiera ridotta ed il tasto della moltiplicazione negativa (NEG X),
6. si prende nota della prima differenza che appare nell' indicatore mediano,
7. si abbassa la barra dell' addizione e il numero costante vi appare nell' indicatore mediano.

Ora si procede, per ottenere le differenze successive, ripetendo i movimenti dal 4º in poi.

Esempio:

$230 - 25 = 205$

$230 - 18 = 212$

$230 - 10 = 220$

L' operatore agisce come segue:

1. abbassa il tasto "NON SHIFT",
2. imposta sulla tastiera estesa 230,
3. abbassa la barra addizione,
4. imposta sulla tastiera estesa 25,
5. preme il tasto 1 della tastiera ridotta ed il tasto NEG X,
6. prende nota della prima differenza: 205,
7. preme la barra addizione,
8. imposta sulla tastiera estesa 18,
9. preme 1 sulla tastiera ridotta e NEG X,
10. prende nota della seconda differenza: 212,
11. preme la barra addizione,
12. imposta 10,
13. preme 1 sulla tastiera ridotta e NEG X,
14. prende nota della terza differenza: 220.

SALDO NEGATIVO

Quando bisogna sottrarre un numero maggiore da uno minore, si procede nel seguente modo:

1. si abbassa il tasto "NON SHIFT"
2. s' imposta sulla tastiera estesa il numero minore,
3. si preme la barra addizione,
4. si preme il tasto 2 della tastiera ridotta ed il tasto NEG X,
5. s' imposta sulla tastiera estesa il maggiore,
6. si preme la barra addizione,
7. il risultato apparisce nell' indicatore mediano in forma positiva e con il suo vero valore (non con il complemento).

Esempio:

$$\begin{array}{r} 320 \\ -475 \\ \hline 155 \end{array}$$

Poichè la macchina non dà il saldo negativo, si ottiene il risultato voluto col seguente accorgimento:

$$\begin{array}{r} 320 \\ -320 \\ -320 \\ +475 \\ \hline 155 \end{array}$$

L' operatore procede nel seguente modo:

1. abbassa il tasto "NON SHIFT",
2. imposta 320 sulla tastiera estesa,
3. preme la barra addizione,
4. preme il 2 della tastiera ridotta ed il tasto NEG X,
5. imposta sulla tastiera estesa 475,
6. preme la barra addizione,

Il risultato (155) apparisce nell' indicatore mediano.

MOLTIPLICAZIONE AUTOMATICA

La moltiplicazione automatica va eseguita con i seguenti 2 movimenti:

1. impostazione del moltiplicando sulla tastiera estesa,
2. impostazione del moltiplicatore sulla tastiera ridotta.

All' impostazione dell' ultima cifra del moltiplicatore la macchina esegue molto velocemente (1300 giri al minuto) la moltiplicazione. Il prodotto apparisce quindi quasi istantaneamente nell' indicatore mediano, il moltiplicatore nell' indicatore superiore ed il moltiplicando è visibile nell' indicatore della tastiera.

Esempio: $305 \times 12 = 3660$

MOLTIPLICAZIONE

N.º dei movimenti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1	305					305
2		12		12	3660	305

MOLTIPLICAZIONE AUTOMATICA CON DECIMALI

Quando i fattori presentano delle cifre decimali, è opportuno spostare il carrello all'estrema destra con la pressione del tasto del "Tabulatore Universale", posto all' estrema sinistra (8 o 10 a seconda dei modelli). E' quindi necessario fissare gli indici decimali (come abbiamo già esposto studiando il funzionamento degli indici decimali arancioni) sull' indicatore superiore, sulla tastiera e sull' indicatore mediano.

Si esegue quindi la moltiplicazione, come abbiamo visto sopra, ed infine con la pressione del gruppo di cancellazione e tabulazione si riporta in posizione di partenza il carrello e si annullano tutti gli indicatori.

Esempio: $3{,}25 \times 5{,}18 = 16{,}835$

L' operatore esegue le seguenti operazioni:

1. abbassa l' estremo tasto sinistro (N.º 8 o 10) del Tabulatore Universale;
2. sposta l' indice decimale arancione dell' indicatore superiore al numero 2 del copri-carrello, perchè il moltiplicatore (5,18) ha 2 decimali;
3. sposta l' indice arancione dell' indicatore mediano in modo che dalla finestrella dell' indice della tastiera sia visibile il N.º 2 (cioè il numero eguale a quello situato sopra l' indice arancione dell' indicatore superiore);
4. sposta l' indice della tastiera fra i numeri 2 e 3 in modo da staccare 2 decimali (3,25);
5. imposta sulla tastiera estesa 3,25 (il 3 alla sinistra dell' indicatore decimale e 25 alla destra);
6. imposta sulla tastiera ridotta 5,18 sempre nell' ordine di lettura delle cifre (5 - 1 - 8).

Il prodotto si ottiene immediatamente nell' indicatore mediano (16,835) con l' indice decimale al suo posto regolare.

MOLTIPLICAZIONE CON DECIMALI

N.° dei movimenti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1			Tasto Tabulatore N.° 10			
2			Indice decimale arancione dell' indic. sup. sotto il N.° 2			
3			Spostamento dell' indice decimale mediano in modo che alla finestra dell' indice dec. della tastiera apparisca il 2.			
4			Indice decimale della tastiera fra il 2 ed il 3.			
5	3,25					3,25
6		5,18		5,18	16,835	3,25

MOLTIPLICAZIONE ACCUMULATIVA: SOMMA DEI PRODOTTI

Quando è necessario ottenere la somma di più prodotti (moltiplicazione accumulativa), si procede come segue:

1. si sposta a destra la "leva di bloccaggio della tastiera e dell' indicatore mediano",
2. se i fattori presentano cifre decimali, si preme il tasto tabulatore N.° 10 (per portare il carrello all' estrema destra);
3. si sistemano eventualmente gli indici decimali bianchi sugli indicatori superiore e mediano e l' indice arancione sulla tastiera;

NB. - **Quando dei numeri vanno trattenuti nell' indicatore mediano, è necessario usare gli indici decimali bianchi per gli indicatori superiore e mediano;**

4. s' imposta il primo moltiplicando sulla tastiera estesa;
5. s' imposta il primo moltiplicatore sulla tastiera ridotta;

   nell' indicatore mediano apparisce il primo prodotto;
6. si premono i tasti di tabulazione e di cancellazione della tastiera e dell' indicatore superiore;
7. s' imposta il secondo moltiplicando sulla tastiera estesa;
8. s' imposta il secondo moltiplicatore sulla tastiera ridotta; nell' indicatore mediano apparisce la somma del primo e del secondo prodotto.

Le operazioni N.° 4, 5, 6 vanno ripetute fino ad esaurimento delle moltiplicazioni da eseguire.

Esempio: 35,50 × 2,35 = 83,42
18,25 × 3,12 = 56,94

140,36

N.º dei movimenti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1			Leva di bloccaggio a destra.			
2			Indice decimale della tast. fra il 2 ed il 3.			
3			Indice decimale bianco dello indicatore superiore fra il 2 ed il 3.			
4			Indice decimale bianco dell' indicatore mediano fra il 4 ed il 5.			
5			Tasto Tabulatore N.º 3.			
6	35,50					35,50
7		2,35		2,35	83,42	35,50
8			Tasti "TAB" ed "UPPER DIAL"		83,42	
9	18,25					18,25
10		3,12		3,12	140,36	18,25

Le operazioni, che precedono l' impostazione dei numeri (sistemazione degli indici decimali, pressione dei tasti di tabulazione, spostamento leva di bloccaggio e così via), possono venir eseguite una sola volta per tutto un gruppo di lavori dello stesso tipo; non sono quindi operazioni che vanno ripetute ad ogni ciclo operativo.

MOLTIPLICAZIONE NEGATIVA: CALCOLO DI UN IMPORTO NETTO DI SCONTO

In pratica si presenta spesso la necessità di ottenere la differenza fra un numero ed un prodotto da eseguire. Un caso caratteristico di questo doppio calcolo è il conteggio di un importo netto di sconto.

Esempio:

Lit. 650,50 importo lordo
„ 78,06 sconto 12%

Lit. 572,44 importo netto di sconto

MOLTIPLICAZIONE NEGATIVA

N.° dei movimenti	Numeri impostati sulla Tastiera estesa	Numeri impostati sulla Tastiera ridotta	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nello Indicat. superiore	Numeri che appariscono nello Indicat. mediano	Numeri che appariscono nello Indicat. della tastiera
1	650.50					650,50
2		1		1	650,50	650,50
3		0,12	REPEAT-NEGX	0,88	572,44	650,50

Per eseguire un prodotto e contemporaneamente sottrarlo da un numero precedentemente immagazzinato dall' indicatore mediano, basta impostare sulla tastiera estesa il moltiplicando ed impostare sulla ridotta il moltiplicatore, premendo contemporaneamente il tasto NEG X. Il risultato apparisce nell' indicatore mediano.

Per ottenere il moltiplicatore negativo con le sue vere cifre (non con i complementi) nell' indicatore superiore, dopo l' impostazione del moltiplicando, va spostata verso l'operatore la „leva di controllo manuale dell'indicatore superiore".

LA DIVISIONE AUTOMATICA

L' esecuzione di una divisione automatica richiede le seguenti operazioni:

1. si abbassa il tasto del Tabulatore Universale che porta la cifra di 1 superiore al numero di decimali, che si desidera ottenere nel quoziente;
2. si preme la barra di tabulazione ("TAB") ed il carrello si sposta nella posizione voluta;
3. si sistema l' indicatore decimale arancione dell' indicatore mediano esattamente sopra l' indice della tastiera;
4. si sposta l' indice della tastiera (senza modificare la posizione dell' indice dell' indicatore mediano) in modo da staccare il numero di decimali maggiore fra dividendo e divisore;
5. s' imposta il dividendo sulla tastiera estesa;
6. si preme la barra dell' addizione;
7. s' imposta il divisore pure sulla tastiera estesa;
8. si abbassa il tasto di divisione.

L' abbassamento del tasto di divisione provoca l' esecuzione automatica dell' operazione, la cancellazione dell' indicatore della tastiera e di quello mediano ed il ritorno del carrello alla posizione di partenza. Il quoziente apparisce nell' indicatore superiore con le cifre regolarmente divise fra interi e decimali dall' indice automatico dei decimali del quoziente segnato sul copri-carrello (÷).

Se il numero contenuto nell' indicatore mediano supera verso sinistra il numero dell' indicatore della tastiera, prima di abbassare il tasto di divisione, bisogna spostare il carrello in modo che la prima cifra dell' indicatore mediano sia esattamente incolonnata con la prima cifra dell' indicatore della tastiera. A questo scopo si usa il tasto destro per lo spostamento del carrello.

Esempio: 5426,35 : 51,45 = 105,468

DIVISIONE AUTOMATICA

N.º dei movimenti	Numeri impostati sulla Tastiera estesa	Numeri impostati sulla Tastiera ridotta	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nello Indicat. superiore	Indicat. mediano	indicat. della tastiera
1			Tasto tabulatore N.º 4.			
2			Barra "TAB".			
3			Indice dec. dell' indic. med. sopra l' indic. della tastiera.			
4			Indice dec. della tastiera fra i N.ri 2 e 3.			
5	5426,35					5426,35
6			Barra addizione		5426,35	
7	51,45					51,45
8			Tasto destro per lo spost. del carrello.			
9			Tasto di divisione.	105,468		

BLOCCAGGIO DELL' INDICATORE MEDIANO

Se l' operatore desidera conoscere il resto della divisione, deve rendere inoperante il dispositivo automatico di cancellazione e ritorno del carrello, che generalmente funziona nella divisione. A tale scopo deve spostare lontano da sè l' apposita leva di bloccaggio, situata alla destra della barra dell' addizione.

TASTO DI ARRESTO DELLA DIVISIONE

Quando l' operatore ritiene sufficiente nel quoziente un numero di decimali inferiore di quello stabilito precedentemente, può fermare la divisione, con la pressione dell' apposito tasto ("STOP").

PROBLEMI SPECIALI

Con l' uso opportunamente collegato dei vari dispositivi di comando della Marchant FA è possibile risolvere in modo veloce i problemi più svariati come ad esempio:

a) moltiplicazione doppia,

b) moltiplicazione per una costante,

c) calcolo dei valori percentuali di più addendi rispetto al totale,

d) sconti a catena,

e) calcolo dei valori reciproci,

f) percentuali di aumento o diminuzione,

g) calcolo dei prezzi di vendita,

h) calcoli d' interesse secondo la formula: $\frac{\text{capitale} \times \text{tasso} \times \text{giorni}}{360}$.

I MODELLI DELLE CALCOLATRICI MARCHANT

La Casa Marchant (California U.S.A.) ha costruito recentemente 2 tipi di calcolatrici:

a) il tipo completamente automatico in due modelli: con la tastiera di 8 colonne (FA 8) e con la tastiera di 10 colonne (FA 10);

b) il tipo semiautomatico, privo della tastiera ridotta per il moltiplicatore, pure in due modelli di 8 o 10 colonne di tastiera (SD 8 e SD 10).

Nelle pagine precedenti abbiamo presentato il modello superautomatico FA 10.

CALCOLATRICI AUTOMATICHE E SEMIAUTOMATICHE "RHEINMETALL-BORSIG"

La Rheinmetall-Borsig di Sömmerda (Germania) è costruttrice di ben 41 modelli di calcolatrici a mano, semiautomatiche o completamente automatiche.

La figura 56 rappresenta il modello superautomatico con accumulatore.

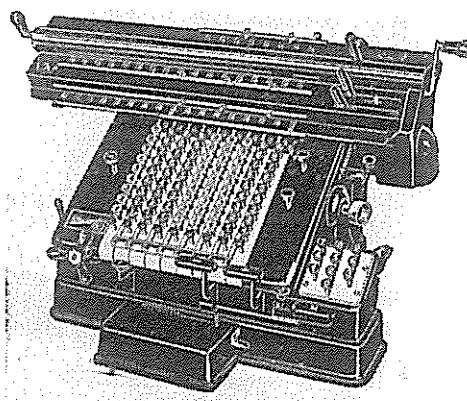



Fig. 56 - CALCOLATRICE SUPERAUTOMATICA CON ACCUMULATORE "RHEINMETALL-BORSIG".

La macchina presenta le seguenti caratteristiche:

1. moltiplicazione e divisione automatiche,
2. cancellazione automatica degli indicatori,
3. movimento automatico del carrello,
4. doppio accumulatore,
5. accumulazione automatica dei prodotti parziali,
6. sottrazione diretta dal primo al secondo accumulatore,
7. trasporto automatico dei totali dal secondo al primo accumulatore,
8. contatore delle operazioni.

CALCOLATRICI AUTOMATICHE A TASTIERA UNICA

CAPITOLO DECIMO

1. CALCOLATRICI COMPLETE AUTOMATICHE O SEMIAUTOMATICHE A TASTIERA UNICA (non scriventi)

LA TASTIERA UNICA

Studiando nelle pagine precedenti alcuni modelli di calcolatrici complete automatiche, abbiamo visto che la tastiera composta risulta dall' unione di una tastiera ridotta, per l 'impostazione del moltiplicatore, con una tastiera estesa, per tutte le altre impostazioni.

Sappiamo anche che l' uso della tastiera estesa è diverso dall' uso della ridotta. Particolarmente importante è la diversa impostazione degli zeri, che nella tastiera estesa è automatica, mentre nella ridotta gli zeri vanno battuti dall' operatore.

Alcune Case, europee ed americane, partendo dal presupposto, che le due tastiere, estesa e ridotta, obbligando l' operatore a due diversi metodi d' impostazione, lo costringono ad una maggior attenzione e quindi ad una maggior fatica, ritennero conveniente sostituire la tastiera composta con una tastiera unica estesa. Furono così costruite le calcolatrici complete automatiche con tastiera estesa unica (vedi fig. 57), sulla quale viene impostato anche il moltiplicatore. Il metodo d' impostazione risulta così automaticamente unificato.

Di seguito, nella presentazione di alcuni modelli di calcolatrici automatiche a tastiera unica, studieremo il funzionamento di questa tastiera, specialmente per quanto riguarda l' esecuzione della moltiplicazione.

2. PRESENTAZIONE DI ALCUNI MODELLI DI CALCOLATRICI AUTOMATICHE A TASTIERA ESTESA UNICA

CALCOLATRICE MONROE SUPERAUTOMATICA MODELLO CAA/10

La calcolatrice "Monroe", modello CAA/10, è una macchina completamente automatica a tastiera estesa unica, costruita nel 1948 in sostituzione dei modelli precedenti, prodotti dalla Casa successivamente dal 1905, che erano forniti di tastiera composta.

La macchina è di piccolo formato (cm. 23 × 27), portatile e silenziosa (vedi fig. 57).

PARTI FONDAMENTALI

Le sue parti fondamentali sono:

1. la tastiera unica,
2. il carrello scorrevole,
3. i dispositivi di comando,
4. la carrozzeria ed i meccanismi interni.

LA TASTIERA

E' una tastiera estesa unica e quindi serve anche per l'impostazione del moltiplicatore. Il modello CAA-10 ha una capacità di 10 colonne. A seconda dei lavori, ai quali è destinata, la tastiera può essere fornita:

a) con demarcazione visiva (tasti di colore diverso) delle colonne dei decimali;

b) con demarcazione dei gruppi di 3 cifre intere;

c) senza alcuna demarcazione di colonne che risultano tutte perfettamente uguali.

TASTI DI ANNULLAMENTO

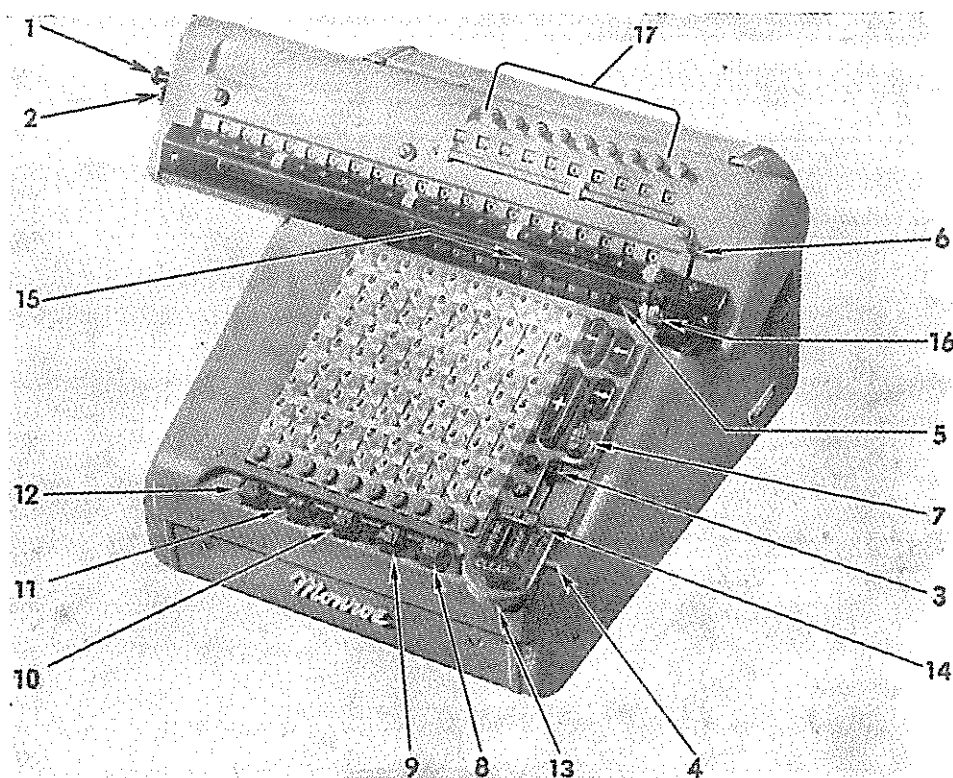
Alla base di ogni colonna (sotto il tasto "1") si nota un tasto con uno zero. Tale tasto è usato di solito per annullare un'impostazione sulla rispettiva colonna. Per mezzo dei tasti dello zero è però anche possibile bloccare le impostazioni sulla tastiera contro la normale messa a zero (cancellazione delle impostazioni sulla tastiera).

1. Bottone di bloccaggio dell'indicatore superiore
2. Bottone di bloccaggio dell'indicatore inferiore
3. Leva d'inversione
4. Leva di bloccaggio della leva d'inversione
5. Indicatore d'impostazione del moltiplicatore
6. Leva del moltiplicatore costante
7. Tasto d'impostazione e quadratura
8. Tasto di moltiplicazione - cancellazione e ritorno
9. Tasto di moltiplicazione accumulativa
10. Tasto di moltiplicazione negativa
11. Tasto di divisione
12. Tasto di arresto della divisione
13. Tasti di cancellazione degli indicatori
14. Tasto tabulatore del dividendo
15. Cursore di trasferimento
16. Leva di trasferimento
17. Tasti di arresto del tabulatore

Fig. 57

COME SI FISSA UN NUMERO SULLA TASTIERA

Per **fissare** una cifra sulla tastiera, l'operatore procede nel seguente modo:

1. controlla che il "tasto ripetitore" sia abbassato;
2. preme il tasto zero della colonna in cui la cifra va impostata;
3. imposta **contemporaneamente** la cifra.

Invece di premere i tasti dello zero si può premere il "tasto di cancellazione della tastiera".

Tutto il numero fissato viene cancellato premendo il "tasto d'impostazione" o il "tasto tabulatore del dividendo".

IL CARRELLO

Il carrello presenta i seguenti dispositivi fondamentali:

1. un "indicatore" (detto anche "registratore" o "indici") superiore;
2. un indicatore inferiore;
3. un indicatore de moltiplicatore;
4. una serie di 9 tastini ("tasti di arresto del tabulatore"), disposti sopra l' indicatore superiore, per l' impostazione automatica dei decimali del quoziente;
5. due bottoni di bloccaggio degli indicatori (a sinistra);
6. la leva del moltiplicatore costante (a destra);
7. il "cursore di trasferimento" (situato sotto l' indicatore del moltiplicatore) per lo spostamento del carrello nell' esecuzione di moltiplicazioni automatiche con più fattori e la tabulazione del carrello;
8. la "leva di trasferimento" (situata alla destra dell' "indicatore del moltiplicatore"), che agisce unitamente al tasto della moltiplicazione per trasferire un numero contenuto nell' indicatore inferiore all' indicatore del moltiplicatore.

L' INDICATORE SUPERIORE

L' indicatore superiore è rappresentato da 10 finestrelle ("indici") numerate da destra a sinistra: in esso appariscono i seguenti valori:

il numero degli addendi,
i singoli moltiplicatori,
la somma di moltiplicatori,
i quozienti singoli,
la differenza di quozienti (quozienti negativi),
l' addizione di quozienti (quozienti positivi).

L' INDICATORE INFERIORE

L' indicatore inferiore è costituito di 20 finestrelle numerate da destra a sinistra; accoglie i seguenti risultati:

totali,
totali parziali,
prodotti singoli,
addizione di prodotti (prodotti positivi),
differenze di prodotti (prodotti negativi),
simultaneamente prodotti singoli ed accumulati,
il resto nella divisione.

Ciascuno degli indicatori è provvisto di segnalatori delle cifre decimali, spostabili lungo gli indicatori stessi.

L' INDICATORE DEL MOLTIPLICATORE

L' indicatore del moltiplicatore è costituito di 10 finestrelle; in esso apparisce soltanto il moltiplicatore. Questo indicatore serve però anche per la ripresa del prodotto nelle moltiplicazioni di più di due fattori.

I TASTI DI ARRESTO DEL TABULATORE

I "tasti di arresto del tabulatore" sono i 9 tastini disposti sopra l' indicatore superiore del carrello. Questi tasti servono soprattutto per l' impostazione del numero di decimali desiderato nel quoziente. Quando si desidera eseguire una divisione, prima di impostare il dividendo, si preme il tastino corrispondente alla cifra di 1 superiore al numero di decimali che si desidera ottenere nel quoziente. Se, ad esempio, vogliamo ottenere un quoziente con 3 decimali, si preme il tasto corrispondente al numero 4.

L' abbassamento di un tastino determina il sollevamento di altro eventuale tastino abbassato in precedenza.

Il tastino 0 (situato all' estrema destra) risolleva l' ultimo tastino abbassato, ad operazione finita.

Questi tasti hanno in genere la funzione di arrestare il carrello nei suoi spostamenti sia verso destra che verso sinistra.

Se si desidera fissare due arresti, i tastini devono essere abbassati contemporaneamente.

BOTTONI DI BLOCCAGGIO DEGLI INDICATORI

Questi dispositivi di bloccaggio appariscono sotto forma di due bottoncini (di color rosso nel modello CAA) disposti alla sinistra del carrello.

BOTTONE SUPERIORE

Il bottone superiore controlla l' indicatore superiore; quando viene spinto contro il carrello, l' indicatore superiore può venir scaricato, cioè portato a zero; se il bottone viene tirato in fuori, il numero contenuto nell' indicatore superiore resta bloccato. Con il bottone di bloccaggio tirato in fuori è quindi possibile ottenere nell'indicatore superiore la somma dei moltiplicatori e la somma o la differenza di quozienti.

BOTTONE INFERIORE

Il bottone inferiore controlla l' indicatore inferiore e può assumere 3 differenti posizioni:

a) può essere premuto completamente verso il carrello (prima posizione),

b) può essere tirato completamente all' infuori (seconda posizione),

c) può essere fissato a mezza strada fra le due precedenti posizioni (terza posizione).

Con il bottone in prima posizione, cioè completamente premuto contro il carrello, il numero contenuto nell' indicatore inferiore può venir annullato, cioè l' indicatore è libero.

Se il bottone è in seconda posizione, cioè completamente all' infuori, tutto l' indicatore inferiore rimane bloccato contro la messa a zero, cioè il numero in esso contenuto non può venir eliminato.

Se infine il bottone è in terza posizione, cioè a mezza strada fra la prima e la seconda posizione, l' indicatore inferiore risulta diviso in due parti: la parte destra dalla 1ª alla 9ª finestrella inclusa, la parte sinistra dalla 10ª all'ultima. La sezione destra è bloccata, mentre quella sinistra è libera e quindi il numero in essa contenuto può essere eliminato. In tal modo nella sezione sinistra appariscono i prodotti singoli e nella destra si può ottenere la somma di tali prodotti.

LEVA DEL MOLTIPLICATORE COSTANTE

La "leva del moltiplicatore costante" è situata alla destra del carrello, sopra l' indicatore inferiore. Quando questa leva è spostata verso il basso, il numero contenuto nell' indicatore del moltiplicatore rimane bloccato e diventa un moltiplicatore costante.

Per tutto il tempo, per cui la leva rimane abbassata, nessuna cifra può essere introdotta nell' indicatore del moltiplicatore; per liberare questo indicatore bisogna muovere verso l' alto la leva, prima di premere il tasto di moltiplicazione per eseguire l' ultima operazione, in cui è necessario il moltiplicatore costante.

IL CURSORE DI TRASFERIMENTO

Il "cursore di trasferimento" è un segmento metallico scorrevole sopra lo indicatore; è munito di un bottone e porta una freccia che ne indica la posizione. Prima di spostare il cursore sia verso destra che verso sinistra, si tira in fuori il bottone, che viene rilasciato per fissare il cursore nella nuova posizione desiderata.

Il cursore ha due funzioni principal :

a) permette lo spostamento del carrello all' esatta posizione di trasferimento nell' esecuzione di moltiplicazioni automatiche con più fattori;

b) permette la tabulazione del carrello con o senza la pressione dei "tasti di arresto del tabulatore".

LA LEVA DI TRASFERIMENTO

La leva di trasferimento è situata alla destra dell' indicatore del moltiplicatore. Tale leva va usata soltanto quando il carrello non è in prima posizione. Si sposta a mano quanto più è possibile verso sinistra e quindi, premendo il "tasto della moltiplicazione", il numero contenuto nell' indicatore inferiore si trasferisce all' indicatore del moltiplicatore ed il carrello si sposta in prima posizione. Questa leva permette quindi il trasferimento di un numero dall' indicatore inferiore all' indicatore del moltiplicatore.

I DISPOSITIVI DI COMANDO

I dispositivi di comando sono tutti raccolti alla destra della tastiera o sotto di essa.

Alla destra della tastiera si notano i seguenti tasti o leve (dall' alto in basso):

1. il tasto di sottrazione (—),
2. il tasto dell' addizione (+),
3. due tasti per lo spostamento del carrello (←) (→),
4. il tasto d' impostazione e quadratura (esecuzione del quadrato di un numero) (□ SET ← UP),
5. i due tasti ripetitore (R) e non ripetitore, disposti uno sopra l' altro;
6. la leva d' inversione,
7. il tasto tabulatore del dividendo (DIVID TAB),
8. i 3 tasti di cancellazione dell' indicatore superiore (UPPER) dell' indicatore inferiore (LOWER) e della tastiera (CLEAR),
9. la leva per il bloccaggio della leva d' inversione, disposta alla destra dei tasti di cancellazione.

Al di sotto della tastiera sono disposti i seguenti comandi (da sinistra a destra):

10. il tasto di arresto della divisione (DIV STOP),
11. il tasto della divisione (DIV),
12. il tasto della moltiplicazione negativa (NEG MULT),
13. il tasto di moltiplicazione accumulativa (ACC MULT),
14. il tasto di moltiplicazione, cancellazione e ritorno (CLEAR ← MULT).

TASTI DELL'ADDIZIONE E DELLA SOTTRAZIONE

I tasti dell' addizione e della sottrazione vanno battuti dopo l' impostazione di un numero, per addizionarlo o sottrarlo. Vanno usati anche nell' esecuzione della moltiplicazione e della divisione semiautomatiche. Nell' eseguire addizioni o sottrazioni il "tasto **non** ripetitore" va tenuto generalmente abbassato, perciò la tastiera si annulla automaticamente alla pressione del tasto dell' addizione o del tasto della sottrazione.

I TASTI PER LO SPOSTAMENTO DEL CARRELLO

Quando si desidera spostare semplicemente il carrello a destra o a sinistra, si preme il tasto di spostamento inferiore o rispettivamente superiore (come indicano le frecce).

Nell'esecuzione delle operazioni automatiche il carrello si sposta però da solo.

TASTO D' IMPOSTAZIONE E QUADRATURA

Il tasto d' impostazione e quadratura (SET UP), situato alla destra del tasto dell' addizione, ha due compiti fondamentali:

1. trasferisce un numero impostato sulla tastiera all' "indicatore del moltiplicatore"; se il carrello non si trova in prima posizione, la pressione del tasto d'impostazione ve lo riporta, prima di trasferire il moltiplicatore nel suo indicatore; la tastiera si annulla automaticamente;
2. quando si eseguisce un elevamento al quadrato, il tasto d'impostazione e quadratura permette l'eliminazione della seconda impostazione del fattore; a tale scopo il tasto va tenuto abbassato fino a che l' impostazione sia completa: il numero impostato in tastiera si trasferisce all' indicatore del moltiplicatore ma permane anche in tastiera.

TASTI RIPETITORE E NON RIPETITORE

I tasti "ripetitore" e "non ripetitore" sono situati sotto il tasto dell' addizione. Il tasto ripetitore porta una "R". Tali tasti vanno usati nell' esecuzione di addizioni e sottrazioni. Quando viene abbassato il tasto ripetitore (R), le cifre impostate sulla tastiera vi rimangono, finchè non vengono annullate dall' operatore o automaticamente dall' esecuzione delle operazioni automatiche (moltiplicazione e divisione).

Il tasto ripetitore deve venir abbassato quando si eseguono la moltiplicazione e la divisione semiautomatiche.

Quando viene abbassato il "tasto non ripetitore" (situato sopra il tasto "R"). la tastiera si annulla dopo ogni operazione (generalmente dopo ogni pressione del tasto di addizione o di sottrazione).

LA LEVA D' INVERSIONE

La "leva d' inversione" è disposta alla destra dei tasti ripetitore e non ripetitore. Questa leva ha il compito di controllare il funzionamento dell' indicatore superiore, che può lavorare in addizione o sottrazione, appunto a seconda della posizione di tale leva.

Nell' esecuzione della moltiplicazione la leva sta generalmente in posizione alzata (x), nell' esecuzione della divisione in posizione abbassata (÷).

Nelle operazioni automatiche è la macchina stessa che regola la posizione della leva.

Per applicazioni particolari la leva d' inversione può venir bloccata nella posizione voluta, azionando l' apposita "leva per il bloccaggio della leva d' inversione".

IL TASTO TABULATORE DEL DIVIDENDO

Il tasto tabulatore del dividendo (DIVID TAB) viene battuto, nell' esecuzione di una divisione automatica, dopo l' impostazione del dividendo. La pressione del tasto determina automaticamente:

1. la cancellazione degli indicatori superiore ed inferiore;
2. lo spostamento del carrello alla decima posizione o ad un' altra determinata da un tasto d' arresto del tabulatore precedentemente abbassato;
3. la registrazione del dividendo (già impostato sulla tastiera) nell'indicatore inferiore;
4. la cancellazione della tastiera e l' annullamento dell' 1 nell' indicatore superiore.

I TASTI DI "CANCELLAZIONE" O "MESSA A ZERO"

I tasti di cancellazione o di messa a zero sono i 3 tasti disposti a contatto (per poter essere battuti contemporaneamente con un solo dito) sotto il tasto tabulatore del dividendo. Il tasto "UPPER" annulla l' indicatore superiore, il tasto "LOVER" l' indicatore inferiore, ed infine il tasto "CLEAR" cancella la tastiera. I tre tasti possono essere premuti separatamente o insieme.

LA LEVA DI BLOCCAGGIO DELLA LEVA D' INVERSIONE

La "leva di bloccaggio della leva d' inversione" è situata alla destra dei tasti di cancellazione.

Spostando verso il basso questa leva, resta bloccata nella posizione voluta la "leva d' inversione", come abbiamo già detto parlando di quest' ultima.

Tale bloccaggio può aver importanza in lavori particolari.

TASTO DI ARRESTO DELLA DIVISIONE

Il tasto di arresto della divisione (DIV STOP) è situato sotto la tastiera alla estrema sinistra. La pressione di questo tasto arresta l' esecuzione automatica della divisione. Ciò è utile, ad esempio, quando si ritiene sufficiente nel quoziente un numero di cifre decimali inferiore a quello stabilito in precedenza e fissato con la pressione del corrispondente "tasto di arresto del tabulatore".

Anche la moltiplicazione automatica può essere interrotta con la pressione di questo tasto e di quello dell' addizione.

La semplice pressione del tasto di arresto della divisione permette anche di controllare se la corrente passa oppure no attraverso la macchina.

TASTO DELLA DIVISIONE

Il tasto della divisione (DIV) viene battuto, nell' esecuzione di una divisione, dopo l' impostazione del divisore.

Agisce, qualunque sia la posizione del carrello. La pressione del tasto dà l' inizio alla divisione automatica del numero contenuto nell' indicatore inferiore (dividendo) per il numero impostato sulla tastiera (divisore). Il quoziente appa-risce nell' indicatore superiore ed il resto in quello inferiore.

Questo tasto è situato alla destra del tasto di arresto della divisione.

TASTO DI MOLTIPLICAZIONE NEGATIVA

Il tasto di moltiplicazione negativa (NEG MULT) è situato sotto la tastiera (3° tasto dalla sinistra). La pressione di questo tasto determina la moltiplicazione del numero impostato sulla tastiera per il numero contenuto nell' indicatore del moltiplicatore e la sottrazione del prodotto dal numero contenuto nell' indicatore inferiore, che viene così a presentare la differenza. Questo tasto eseguisce dunque quella che comunemente si dice "moltiplicazione negativa".

TASTO DI MOLTIPLICAZIONE ACCUMULATIVA

Il tasto di moltiplicazione accumulativa (ACC MULT) è disposto sotto la tastiera (4° tasto dalla sinistra). Questo tasto viene abbassato quando si desidera eseguire il prodotto del numero impostato sulla tastiera per quello contenuto nell' indicatore del moltiplicatore ed addizionare tale prodotto con il numero contenuto nell' indicatore inferiore.

La pressione di questo tasto **non** determina la cancellazione degli indicatori superiore ed inferiore all' atto della moltiplicazione. Si ottiene in tal modo l' ac-cumulazione dei prodotti.

TASTO DI MOLTIPLICAZIONE, CANCELLAZIONE E RITORNO

Il tasto di moltiplicazione, cancellazione e ritorno (CLEAR ← MULT) è situato sotto la tastiera a destra.

Questo tasto ha 3 funzioni fondamentali:

1. moltiplica il numero impostato sulla tastiera per quello contenuto nell' indi-catore del moltiplicatore; prima che l' esecuzione della moltiplicazione venga iniziata, i numeri eventualmente contenuti negli indicatori superiore ed infe-riore vengono cancellati; dopo che la moltiplicazione è stata eseguita, la tastiera si annulla automaticamente ed il carrello ritorna in prima posizione o nella posizione determinata da un eventuale tasto di arresto del tabulatore, prece-dentemente abbassato; il prodotto apparisce nell' indicatore inferiore ed il moltiplicatore nell'indicatore superiore;
2. serve per portare il carrello in prima posizione ed annullare contemporanea-mente gli indicatori superiore ed inferiore;
3. permette il trasferimento di numeri dall' indicatore inferiore all' indicatore del moltiplicatore nell' esecuzione di moltiplicazioni con più di 2 fattori.

3. ESECUZIONE DELLE QUATTRO OPERAZIONI FONDAMENTALI CON LA CALCOLATRICE SUPERAUTOMATICA MONROE

ADDIZIONE

L' addizione richiede le seguenti operazioni da parte dell' operatore:

1. impostazione degli addendi sulla tastiera,
2. pressione del tasto di addizione dopo ciascuna impostazione.

Prima di iniziare l' impostazione degli addendi è opportuno mettere la macchina a zero, premendo simultaneamente i 3 tasti di cancellazione.

Se gli addendi presentano cifre decimali, sarà pure opportuno collocare un segnalatore decimale sulla tastiera e sull' indicatore inferiore.

Con la pressione della leva di addizione i numeri impostati sulla tastiera vengono addizionati a quelli già esistenti nell' indicatore inferiore e vengono conteggiati nell' indicatore superiore (dove apparisce il numero degli addendi impostati). Se il "tasto non ripetitore è abbassato", la pressione della leva dell' addizione cancella anche automaticamente l' impostazione sulla tastiera.

Nel seguente prospetto presentiamo i movimenti dell' operatore ed i numeri che appariscono negli indicatori.

Esempio:

20,40
325,60
4162,50
4508,50

ADDIZIONE

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell' indicatore inferiore	Numeri che appariscono nell' indicatore superiore
1		Collocamento di un segnalatore decimale alla 2ª colonna della tastiera e dell' indic. inferiore		
2		Pressione dei tasti di cancellazione		
3	20,40			
4		Leva addizione	20,40	1
5	325,60			
6		Leva addizione	346,00	2
7	4.162,50			
8		Leva addizione	4.508,50	3

Si noti che non è necessario azionare alcun tasto "Totale".

SOTTRAZIONE

L' esecuzione di una sottrazione richiede all' operatore i seguenti movimenti:

1. impostazione del diminuendo sul'a tastiera,
2. pressione della leva di addizione,
3. impostazione del sottraendo sulla tastiera,
4. pressione della leva di sottrazione.

La differenza apparisce nell' indicatore inferiore ed il numero del contatore (indicatore superiore) diminuisce di uno.

SOTTRAZIONE

Esempio: 45.63 — 10.23 = 35.40

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell' indicatore inferiore	Numeri che appariscono nell' indicatore superiore
1		Collocamento di un segnalatore decimale alla 2ª col. della tastiera e dell' indic. inferiore		
2		Pressione dei tasti di cancellazione		
3	45,63			
4		Leva addizione	45,63	1
5	10.23			
6		Leva sottrazione	35.40	0

ADDIZIONE E SOTTRAZIONE

Esempio:

```
   325.60
+ 1.200.00
----------
 1.525.60
—  300.60
----------
 1.225.00
+ 3.500.25
+ 1.000.00
----------
 5.725.25
— 5.700.25
----------
    25.00
```


ADDIZIONE E SOTTRAZIONE

Successione dei movimenti	Tastiera	Dispositivi azionati	Indicatore inferiore	Indicatore superiore
1		Segnalatore decimale alla 2ª colonna della tastiera e dell' indicatore inferiore		
2		Tasti di cancellazione		
3	325.60			
4		Leva addizione	325.60	1
5	1.200.00			
6		Leva addizione	1.525.60	2
7	300.60			
8		Leva sottrazione	1.225.00	1
9	3.500.25			
10		Leva addizione	4.725.25	2
11	1.000.00			
12		Leva addizione	5.725.25	3
13	5.700.25			
14		Leva sottrazione	25.00	2

ADDIZIONE E SOTTRAZIONE CON NUMERI CHE SI RIPETONO

Anche la calcolatrice "Monroe" possiede quella che si dice la tastiera "flessibile", cioè una cifra impostata in una colonna può venir annullata impostando sulla stessa colonna un' altra cifra. Perciò, se il numero da impostare è in parte eguale al numero già impostato, non occorre annullare tutta l' impostazione ma basta abbassare i tasti corrispondenti alle cifre differenti.

Esempio:

Sulla tastiera è impostato il numero 3250.55 e dobbiamo impostare 5254.65; basterà abbassare i tasti delle cifre: 5, 4, 6. Si risparmiano in tal modo 3 battute.

Quando un numero o parte di esso deve venir addizionato o sottratto più volte, si abbassa il "tasto ripetitore" (R). In tal modo l' abbassamento delle leve di addizione e sottrazione non determina più l' annullamento delle cifre impostate sulla tastiera e quindi il numero impostato viene ripetutamente addizionato o sottratto, tenendo semplicemente abbassata la leva dell' addizione o quella della sottrazione.

ADDIZIONE RIPETUTA

$$3 \times 31.15 + 2 \times 122{,}21 + 222.31 = 93.45 + 244.42 + 222{,}31 = 560{,}18$$

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell' indicatore inferiore	Numeri che appariscono nell' indicatore superiore
1		Abbassamento del tasto ripetitore		
2		Segnalatori decimali alla 2ª colonna della tastiera e dell' indicatore inferiore		
3		Pressione dei tasti di cancellazione		
4	31.15			
5		Leva addizionatrice	31.15	1
6		Leva addizionatrice	62.30	2
7		Leva addizionatrice	93.45	3
8	122.21			
9		Leva addizionatrice	215.66	4
10		Leva addizionatrice	337.87	5
11	2 .3			
12		Leva addizionatrice	560.18	6

All' operazione 11 noi dovevamo impostare il numero 222.31 e lo abbiamo fatto battendo soltanto i tasti 2 e 3 nella 5ª rispettivamente 2ª colonna da destra, perchè le altre cifre di 222.31 sono eguali al numero già impostato 122.21.

Si noti che per ottenere il totale 560.18, l' operatore ha abbassato sulla tastiera solo 11 tasti (4 tasti per le cifre di 31.15, 5 tasti per 122.21 e due per 222.31) invece di 27, che avrebbe dovuto abbassare senza l' azionamento del tasto ripetitore (cioè un tasto per ogni cifra di ogni numero addizionato: 3 numeri di 4 cifre più 3 numeri di 5 cifre).

CORREZIONE MECCANICA DEL TOTALE

Ogni numero rimane sulla tastiera (con il tasto ripetitore abbassato) dopo esser stato addizionato. Se l' operatore teme di aver commesso un errore, osserva l' impostazione sulla tastiera, quindi, dopo aver rilevato l' eventuale errore, con un colpo sulla leva sottrazione detrae il numero erroneamente addizionato e quindi imposta il nuovo numero e lo addiziona.

SALDO NEGATIVO

Quando il sottraendo è maggiore del diminuendo, la macchina presenta nell' indicatore superiore il **complemento della differenza** fra i due numeri preceduto da una serie di 9. Per portare il saldo negativo in forma positiva, è necessario impostare sulla tastiera stessa i 9 ed il complemento e sottrarlo 2 volte.

Si ottiene il saldo negativo in forma positiva.

ESEMPIO

Esempio:

```
   960.20
— 360.20
   600.00
— 966.30
— 366.30 saldo negativo

   633.70 complemento del saldo negativo cioè:
          1000 — 366.30 = 633.70
```

CONVERSIONE DEL SALDO NEGATIVO

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell' indicatore inferiore	Numeri che appariscono nell' indicatore superiore
1		Segnalatore decimale alla col. 2 della tastiera e del-l' indicatore inferiore		
2		Tasti di cancellazione		
3	960.20			
4		Tasto addizione	960.20	1
5	360.20			
6		Tasto sottrazione	600.00	0
7	966.30			
8		Tasto sottrazione	999.999.633.70	999
9	999.633.70			
10		Tasto sottrazione	999.000.000.00	998
11	999.633.70	Tasto sottrazione	998.000.366.30	997

Come la Monroe, la maggior parte delle calcolatrici complete automatiche non presentano la possibilità di ottenere direttamente il saldo negativo (bilancio a credito).

MOLTIPLICAZIONE AUTOMATICA

Per eseguire una moltiplicazione automatica, l' operatore deve fare i seguenti movimenti:

1. imposta sulla tastiera il moltiplicando,
2. preme il tasto d' impostazione (SET UP)
3. imposta sulla tastiera il moltiplicatore,
4. preme il tasto di moltiplicazione (CLEAR MULT).

La pressione del tasto di moltiplicazione cancella le precedenti impostazioni negli indicatori del carrello (cancellazione automatica), determina l'esecuzione automatica della moltiplicazione, cancella l' impostazione sulla tastiera e fa apparire il prodotto nell' indicatore inferiore ed il moltiplicatore nell' indicatore superiore. Il carrello ritorna in prima posizione o nella posizione determinata dal tasto di arresto del tabulatore eventualmente abbassato in precedenza; in tal modo il carrello è pronto per l' esecuzione di un' altra operazione.

La macchina esegue automaticamente e velocemente la moltiplicazione per addizioni successive.

Quando l' operatore deve eseguire parecchie moltiplicazioni, procede nel seguente modo:

a) imposta i fattori e preme il tasto d' impostazione,

b) legge dall' indicatore inferiore il prodotto precedente,

c) preme il tasto della moltiplicazione,

d) scrive il prodotto letto.

L' operatore dunque può sfruttare il tempo impiegato dalla macchina nell' eseguire la moltiplicazione per scrivere i prodotti.

ACCUMULAZIONE DI PRODOTTI

Se l'operatore desidera ottenere il prodotto e contemporaneamente addizionarlo ad un numero già contenuto nell' indicatore inferiore, anzichè premere il "tasto della moltiplicazione", preme il "tasto di moltiplicazione accumulativa" (ACC MULT).

SOTTRAZIONE DI PRODOTTI

Se si desidera invece eseguire il prodotto e contemporaneamente sottrarlo da un numero già contenuto nell' indicatore superiore, si preme il "tasto di moltiplicazione negativa" (NEG MULT).

ESEMPI

1. $30.25 \times 21 = \underline{635.25}$ (moltiplicazione semplice)

2. $25 \times 20 = 500$ (accumulazione di prodotti)
   $30 \times 22 = 660 +$
   $\underline{1160}$

3. $60 \times 20 = 1200$
   $25 \times 15 = 375 -$ (sottrazione di prodotti)
   $\underline{825}$

MOLTIPLICAZIONE SEMPLICE

Succes-sione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell' indic. inferiore	Numeri che appariscono nell' indic. superiore	Numeri che appariscono nell'indic. del moltiplicatore
1		Sistemazione di un indicatore decimale alla 4ª colonna della tastiera ed alla 2ª dell' indicatore superiore			
2	30.25				
3		Tasto d' impostazione			30.25
4	21				
5		Tasto moltiplicazione	635.25	21	

MOLTIPLICAZIONE ACCUMULATIVA

Succes-sione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell' indic. inferiore	Numeri che appariscono nell' indic. superiore	Numeri che appariscono nell'indic. del moltiplicatore
1	25				
2		Tasto d' impostazione			25
3	20				
4		Tasto di moltiplicazione	500	20	
5	30				
6		Tasto d' impostazione			30
7	22				
8		Tasto di moltiplicazione accumulativa	1160	42	

MOLTIPLICAZIONE NEGATIVA

Succes-sione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell' indic. inferiore	Numeri che appariscono nell' indic. superiore	Numeri che appariscono nell'indic. del moltiplicatore
1	60				
2		Tasto d' impostazione			60
3	20				
4		Tasto di moltiplicazione	1200	20	
5	25				
6		Tasto d' impostazione			25
7	15				
8		Tasto di moltiplicazione negativa	825	5	

DIVISIONE AUTOMATICA

Per eseguire una divisione l'operatore procede nel seguente modo:

1. stabilisce il numero di decimali desiderati nel quoziente ed abbassa "il tasto d'arresto del tabulatore" corrispondente a tale numero più uno (per esempio: se si desiderano 4 decimali nel quoziente, si abbassa il tasto 5);
2. s'imposta il dividendo sulla tastiera;
3. si preme il tasto tabulatore del dividendo;
4. s'imposta il divisore sulla tastiera;
5. si preme il tasto di divisione.

Il quoziente apparisce nell'indicatore superiore ed il resto nell'indicatore inferiore. La macchina ha eseguito la divisione per sottrazioni successive.

La pressione del tasto tabulatore del dividendo cancella eventuali impostazioni negli indicatori, tabula il carrello alla posizione stabilita, trasferisce il dividendo nell'indicatore inferiore ed annulla l'impostazione sulla tastiera.

SOMMA DI QUOZIENTI

Se si desidera ottenere una somma di quozienti è necessario anzitutto tirare all'infuori il bottone di bloccaggio dell'indicatore superiore; eseguendo quindi due o più divisioni successive, otteniamo nell'indicatore superiore il totale dei quozienti.

DIFFERENZA DI QUOZIENTI

Se desideriamo invece ottenere la differenza di 2 quozienti, è necessario tirare all'infuori il suddetto bottone di bloccaggio dell'indicatore superiore e quindi abbassare il blocco della leva d'inversione.

Esempio: 33 : 7 = 4,714 resto 0,002

DIVISIONE SEMPLICE CON 3 DECIMALI

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell'indicatore inferiore	Numeri che appariscono nell'indicatore superiore
1		Abbassamento del "tastino per l'imp. dei decimali" N.° 4		
2		Collocamento di segnalatori decimali al N.° 3 dei due indicatori		
3	33			
4		Tasto tabulatore del dividendo	33.000	
5	7			
6		Tasto di divisione	0,002	4,714

DISPOSITIVI PARTICOLARI DELLA MONROE MOD. CAA 10

1. DISPOSITIVO DI RIPRESA AUTOMATICA PER LA MOLTIPLICAZIONE DI 3 O PIU' FATTORI

Esempio: 3 × 5 × 8 × 9

DISPOSITIVO DI RIPRESA AUTOMATICA

Si eseguisce la normale moltiplicazione 3 × 5 con il tasto di moltiplicazione accumulativa. A questo punto, anzichè ricopiare il 15 (primo prodotto) in tastiera per moltiplicarlo per 8, entra in funzione il dispositivo di ripresa automatica (esclusivo de la Monroe): si sposta verso sinistra la "leva di trasferimento" e si preme il "tasto di moltiplicazione". Il numero 15 viene in tal modo trasferito all' indicatore del moltiplicatore, cioè da prodotto è divenuto moltiplicatore. Ora s' imposta l' 8 e si batte il "tasto di moltiplicazione accumulativa". Nell' indicatore inferiore apparisce il prodotto 120; lo si riprende automaticamente come prima, s' imposta il 9 e si eseguisce la moltiplicazione: nell' indicatore inferiore si legge il prodotto finale 1080, che è stato ottenuto senza aver mai avuto bisogno di ricopiare i prodotti intermedi.

VANTAGGI

I vantaggi del dispositivo di ripresa automatica sono:

a) alta velocità di esecuzione,

b) eliminazione automatica degli errori di riporto.

APPLICAZIONI PRATICHE

Numerose sono le applicazioni pratiche di tale dispositivo; ricordiamo i seguenti lavori:

1. Fatturazioni: ripresa del totale fatturato per esser moltiplicato per l' eventuale sconto, ottenendo contemporaneamente l' importo netto e l' importo dello sconto; nuova ripresa dell' importo netto di sconto per esser moltiplicato per l' aliquota d' I.G.E. (Imposta Generale sull' Entrata), ottenendo contemporaneamente l' importo totale comprensivo dell' I.G.E. e l' importo dell' I.G.E.
2. Conteggio paghe e stipendi: per la ripresa delle retribuzioni lorde ed il conteggio delle varie trattenute.
3. Ufficio cambi: ripresa automatica del totale degli importi da convertire, per moltiplicarlo per il cambio.

2. DISPOSITIVO PER LA MOLTIPLICAZIONE AUTOMATICA CON ELIMINAZIONE DEI DECIMALI

Sia, ad esempio, da eseguire la seguente moltiplicazione di 4 fattori: 4,781 × 9,327 × 15,742 × 27,15.

Eseguiamo la moltiplicazione dei primi 2 fattori regolarmente con il tasto di moltiplicazione accumulativa:

4,78 × 9,327 = 44,592378

ELIMINAZIONE DEI DECIMALI: CURSORE DI TRASFERIMENTO

Se ora riprendessimo questo numero con tutti i suoi decimali, il nuovo prodotto avrebbe già 9 decimali ed il successivo 9 + 2 cioè 11 decimali Se noi non abbiamo necessità di tante cifre decimali, facciamo intervenire il "cursore di trasferimento"; lo spostamento di tale cursore determina la posizione di ripresa della leva di trasferimento. Se il cursore viene portato in posizione 1, tutte le cifre

a cominciare dalla prima finestrella dell' indicatore inferiore vengono riprese; se noi lo portiamo in qualunque altra posizione, tutte le cifre a destra della freccia segnata sopra la striscia verticale rossa vengono eliminate.

Nel nostro esempio portiamo il cursore in posizione 3; delle 6 cifre decimali del primo prodotto (44,592378) vengono eliminate le 3 ultime e quindi il numero ripreso (con il noto procedimento) è 44,592, che apparirà nell' "indicatore del moltiplicatore". Impostiamo ora sulla tastiera 15,742 e battiamo il tasto "ACC MULT". Otteniamo un nuovo prodotto a 6 decimali (701,967264), per la lettura del quale non sarà necessario spostare il segnalatore decimale, in quanto anche questo prodotto occuperà la posizione del precedente.

Eseguiamo ora, come al solito, la ripresa del prodotto e impostiamo l' ultimo fattore (27,15) sulla tastiera, senza preoccuparci del fatto che ha 2 decimali anzichè 3, perchè 27,15 si può considerare 27,150 e sappiamo che gli zeri sono d' impostazione automatica. Il nuovo prodotto (19058,40405) sarà a 5 decimali: 3 decimali del precedente prodotto ripreso (701,967) più 2 del nuovo fattore (27,15).

APPLICAZIONI

Il dispositivo di eliminazione dei decimali è particolarmente utile nei lavori di cubatura (per esempio: volumi di legname), nei calcoli statistici, di ingegneria ed in genere in tutti i calcoli matematici (risoluzione di espressioni algebriche).

CALCOLATRICE AUTOMATICA CON DOPPIO ACCUMULATORE "MERCEDES EUKLID" MODELLO 38 MS

La figura 58 rappresenta la calcolatrice elettrica completamente automatica con doppio accumulatore "Mercedes Euklid",

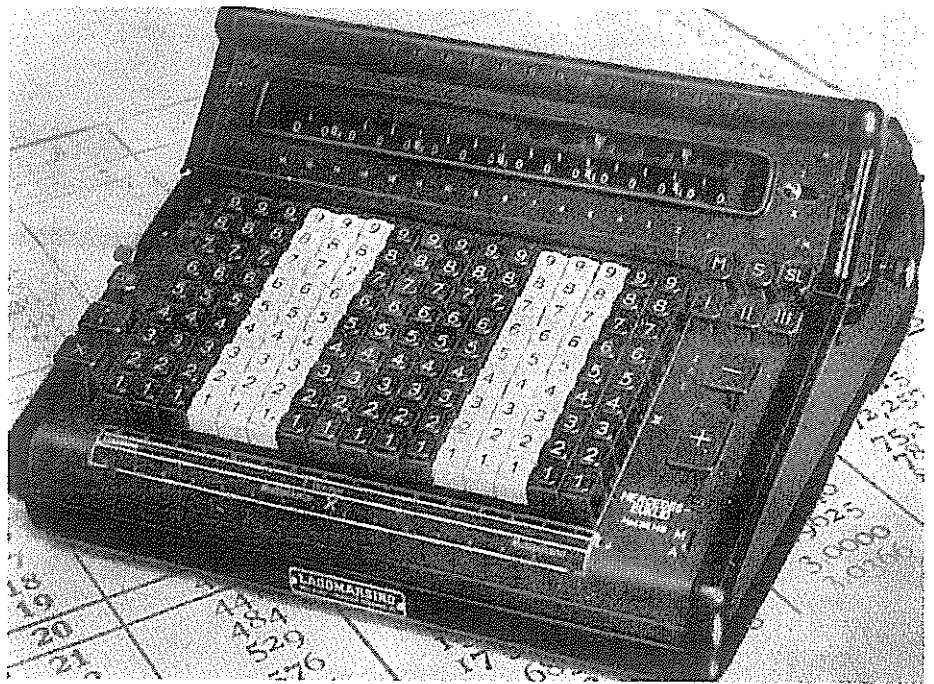



Fig. 58 - CALCOLATRICE AUTOMATICA CON DOPPIO ACCUMULATORE "MERCEDES EUKLID" Modello 38 MS.

E' una calcolatrice completa a tastiera unica, che presenta le seguenti caratteristiche:

1. capacità: 16 cifre in tastiera e sull' accumulatore dei prodotti; 8 cifre nei fattori e nel quoziente;
2. moltiplicazione e divisione automatiche positive e negative; i fattori s' impostano in tastiera simultaneamente;

3. spostamento automatico del carrello;
4. rimessa a zero automatica;
5. totalizzatore complementare di accumulo per l' addizione automatica di totali già eseguiti dal primo totalizzatore o di prodotti;
6. accumulatore complementare per la lettura positiva di risultati negativi;
7. dispositivo di reimpostazione per calcoli a catena (cubature, elevazioni a potenza, ecc.).

CALCOLATRICE AUTOMATICA MADAS MODELLO 20 AT TRIPOLO

La Madas Tripolo è una calcolatrice automatica completa a tastiera unica (vedi figura 59) costruita dalla S. A. H. W. Egli di Zurigo.

E' una macchina completamente automatica con due totalizzatori della capacità di 20 cifre ognuno e due contagiri. Uno dei contagiri (alla destra della macchina) ha il passaggio delle decine per l' intera capacità.

I due totalizzatori possono lavorare parallelamente in addizione o in sottrazione oppure possono lavorare in senso contrario: uno in addizione e l' altro in sottrazione.

La cancellazione degli indicatori è automatica sia in divisione che in moltiplicazione.

La macchina possiede anche il dispositivo di reimpostazione automatica.

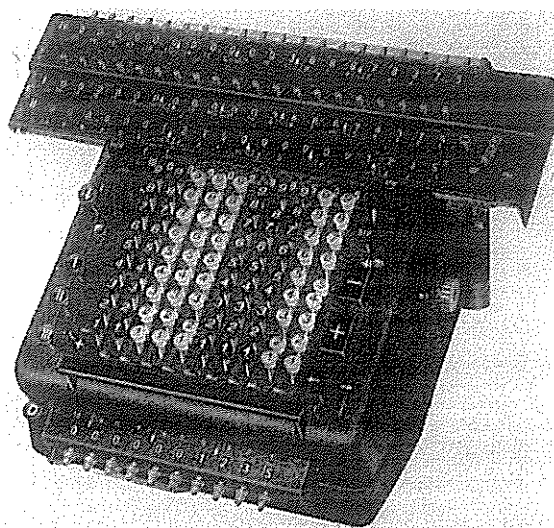



Fig. 59 - CALCOLATRICE AUTOMATICA "MADAS" - Modello 20AT TRIPOLO

M A C C H I N E   S C R I V E N T I

CAPITOLO UNDECIMO

1. CARATTERISTICHE DELLE MACCHINE SCRIVENTI

CONCETTO

Sono macchine provviste di un dispositivo di stampa collegato con i totalizzatori, che permette la scrittura dei numeri impostati e dei risultati.

IMPOSTAZIONE

L'impostazione dei numeri può avvenire con una tastiera estesa o con una tastiera ridotta.

FUNZIONAMENTO

Il funzionamento può essere a mano (di solito per azionamento di una manovella) o elettrico oppure ancora elettrico ed ausiliare a mano.

CLASSIFICAZIONE

A seconda della capacità di eseguire con sufficiente velocità pratica le varie operazioni, anche le macchine scriventi si distinguono in:

a) **addizionatrici,**

b) **addizionatrici-sottratrici** con o senza saldo negativo;

c) **moltiplicatrici,** che eseguono rapidamente e talvolta automaticamente l'addizione, la sottrazione e la moltiplicazione;

d) **calcolatrici complete,** che eseguono rapidamente e spesso automaticamente tutte e quattro le operazioni elementari (addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione).

VANTAGGI DELLE MACCHINE SCRIVENTI

Le macchine scriventi presentano in confronto alle non scriventi i seguenti vantaggi.

1. scrivendo i numeri impostati ed i risultati delle operazioni, permettono facili e veloci controlli e talvolta evitano la copiatura dei risultati dal registratore della macchina con risparmio di tempo ed eliminazione degli errori di riporto;
2. permettono la ripresa di un'operazione, momentaneamente interrotta, dall'ultimo numero impostato e scritto sulla striscia di controllo o sul foglio;
3. permettono in genere all'operatore un lavoro più tranquillo, senza la tensione nervosa dovuta alla necessità di una grande attenzione;
4. permettono l'impiego del "carrello contabile", di cui parleremo in seguito.

INCONVENIENTI

Le macchine scriventi però non consentono ad un abile operatore ed in determinati impieghi di raggiungere le velocità conseguibili con i migliori modelli delle non scriventi.

CARRELLO CONTABILE

Le macchine scriventi sono generalmente fornite di un semplice carrello portarotoli, su cui gira un rotolo di carta, che fornisce la cosiddetta striscia di controllo. E' appunto su questa striscia che vengono stampati i numeri impostati ed i risultati delle operazioni.

Alcune macchine scriventi sono però provviste del cosiddetto carrello contabile, cioè di un carrello simile a quello delle macchine per scrivere, di lunghezza variabile, che di solito però non supera i 48 cm.

Su tale carrello possono venir inseriti i più svariati documenti contabili (distinte, bollette, estratti conto, formulari bancari, riassunti statistici, formulari per la liquidazione delle paghe e così via).

DISPOSITIVI PARTICOLARI

Le macchine fornite di carrello contabile presentano spesso particolari dispositivi per la facile e veloce compilazione dei documenti contabili:

1. tasto "non addiziona",
2. tabulazione automatica del carrello,
3. barra di tabulazione intercambiabile,
4. meccanismo "contatore" delle impostazioni,
5. due totalizzatori con funzionamento simultaneo o distinto (in quest' ultimo caso ogni numero viene automaticamente contrassegnato dal simbolo del totalizzatore in cui è stato immagazzinato);
6. rullo splitato,
7. dispositivo per la divisione della tastiera (nelle macchine a tastiera estesa);
8. dispositivi per permettere la comoda inserzione frontale dei documenti nel carrello e l' ottenimento di più copie a ricalco;
9. tasto "non scrive".

TASTO "NON ADDIZIONA"

FUNZIONAMENTO AUTOMATICO DEL "NON ADDIZIONA" DELL'ADDIZIONE E DELLA SOTTRAZIONE

Il tasto "non addiziona" permette di scrivere delle cifre senza che entrino nel meccanismo calcolatore. Serve quindi per la scrittura di date e numeri di riferimento, numeri d' ordine e così via. Alcune macchine sono fornite del dispositivo per il funzionamento automatico del "non addiziona"; in questo caso è la posizione del carrello che regola di solito l' addizione, la sottrazione e il non addiziona; cioè quando i numeri vengono scritti in determinate colonne del documento (per esempio: la colonna "Data" oppure "Numeri di Riferimento"), non entrano nel meccanismo di calcolo, quando vengono scritti in altre colonne (per esempio: "Movimenti Dare") vengono addizionati dal totalizzatore, quando infine vengono scritti in un terzo ordine di colonne (per esempio: "Movimenti Avere") vengono sottratti dal totalizzatore.

TABULAZIONE AUTOMATICA

La tabulazione automatica è la capacità del carrello di fermarsi da solo esattamente alle colonne, nelle quali devono venir scritti i numeri; anche il ritorno del carrello e l' interlinea sono di solito automatici. Alcuni modelli di queste macchine hanno una capacità di 5 colonne di movimento orizzontale.

BARRA DI TABULAZIONE INTERCAMBIABILE

GLI "STOPS"

Gli arresti del carrello devono naturalmente venir fissati in precedenza; tali arresti comandano automaticamente l' addizione, la sottrazione ed il non addiziona. L' arresto del carrello è determinato da un dispositivo mobile detto appunto "arresto" o "stop". Gli stops sono disposti su una barra facilmente intercambiabile dall'operatore stesso (vedi fig. 112). La barra di tabulazione intercambiabile permette l' uso della macchina per lavori diversi con documenti diversi e quindi diversa tabulazione. Il passaggio da un lavoro all' altro può avvenire in pochi minuti: basta sfilare la barra e sostituirla con un' altra già predisposta.

ESEMPIO

Presentiamo un esempio di documento bancario, che contiene delle colonne in cui i numeri non vanno calcolati ("Data" e "Valuta"), colonne in cui vanno

addizionati (Avere), colonne in cui vanno sottratti (Dare) ed infine la colonna in cui va registrato il totale ("Saldo nuovo").

Saldo Precedente	Data		Valuta		Dare	Avere	Saldo nuovo
20.850	10	8	11	8		10.000.—	30.850
125.600	11	8	10	8	25.000.—		100.600
60.120	12	8	11	8	62.000.—		1.880 CR
							129.570

Nella colonna "Saldo nuovo" vanno registrati i totali parziali (che restano immagazzinati nel totalizzatore), risultanti dalla somma algebrica degli importi delle colonne "Saldo precedente" e "Dare" oppure "Saldo precedente" ed "Avere". Quando necessita, si ottiene poi il totale generale (nel nostro caso 129.570) che scarica il totalizzatore.

IL "CONTATORE"

Il "contatore" è un dispositivo, che permette il conteggio automatico dei numeri impostati (di solito gli addendi di addizioni). Tale dispositivo è messo in azione dal semplice spostamento di una leva. La macchina stampa poi automaticamente, insieme al totale, il numero delle impostazioni registrate. Si tratta di un controllo che in molti casi riesce utilissimo.

MACCHINA "DUPLEX"

Alcune macchine sono provviste di due totalizzatori; vengono dette "Duplex". I due totalizzatori possono funzionare uniti oppure distinti. I numeri cioè possono essere accumulati simultaneamente nei due totalizzatori oppure in un solo dei due a seconda dei casi, a volontà dell' operatore. In quest' ultimo caso ogni cifra viene automaticamente contrassegnata dal simbolo del totalizzatore in cui è stata immagazzinata.

Il funzionamento abbinato o indipendente dei due totalizzatori è di solito determinato dallo spostamento di un' apposita leva di selezione.

Con le macchine duplex si possono dunque ottenere:

a) due totali distinti di addendi diversi;

b) totali parziali e generali degli stessi addendi.

ESEMPIO

Esempio di funzionamento contemporaneo dei due totalizzatori (A e B) con totali parziali e generali degli stessi addendi.

358 :	Addizione in A ed in B
11.352 :	,, ,, ,, ,,
2.824 :	,, ,, ,, ,,
14.534 :	Totale parziale in A (stampato in rosso)
3.872 :	Addizione in A ed in B
28.146 :	,, ,, ,, ,,
321 :	,, ,, ,, ,,
32.339	Totale parziale in A (stampato in rosso)
46.873	Totale generale in B (stampato in rosso)

I numeri immagazzinati da tutti e due i totalizzatori sono contrassegnati da 2 punt (:)

Esempio di funzionamento distinto dai due totalizzatori (A e B), con totali distinti.

3.588	numero del conto (non addiziona)
18	pagina (non addiziona)
28.362	Addizione in A
148.101.	,, ,, B
4.866	,, , A
5.001	,, ,, A
14.021	,, ,, A
10.000	Sottrazione in A
2.888.	Addizione in B
362.546.	,, ,, B
325	,, ,, A
4.568.	,, ,, B
42.574	Totale in A (stampato in rosso)
518.103	Totale in B (stampato in rosso)

I numeri addizionati nel totalizzatore B sono contraddistinti dal punto (.).

L' operatore indirizza i numeri impostati nel dovuto totalizzatore, azionando una leva di selezione.

RULLO SPLITATO

Il carrello contabile può presentare anche il rullo splitato cioè diviso in due parti, ciascuna delle quali ha una spaziatura verticale indipendente (vedi fig. 72); in tal modo si possono usare indipendentemente moduli di diversa grandezza e la striscia di controllo. Il rullo splitato viene di solito usato per lavori in cui sul documento contabile è necessario registrare dei totali, che vengono ottenuti per addizione dei valori parziali registrati sulla striscia. In genere il rullo splitato permette il movimento verticale indipendente di due documenti.

DIVISIONE DELLA TASTIERA

Alcuni modelli di macchine scriventi a tastiera estesa presentano un dispositivo che permette di dividere la tastiera in due parti (di solito fra le colonne 7 ed 8). Tale divisione si effettua con il semplice spostamento di una leva.

In tal modo si possono ottenere nello stesso tempo due totali distinti, come, ad esempio, quantità e valori oppure capitali e numeri (contabilmente per numero s' intende il prodotto di un capitale per i giorni d' impiego).

DISPOSITIVI DEL CARRELLO

Vari dispositivi, sistemati sul carrello, permettono la comoda e facile inserzione frontale del documento: rullini premicarta, guide laterali e così via. Naturalmente, dei vari documenti si possono sempre ottenere, per mezzo di comune carta carbone, le copie che si desiderano.

TASTO "NON SCRIVE"

Il tasto „non scrive" viene abbassato quando si desidera eseguire delle operazioni senza che vengano scritte sulla carta. Alla fine dell' operazione, premendo il tasto di comando per l' ottenimento del risultato (per esempio il tasto "totale"), il tasto non scrive si sgancia ed il risultato viene stampato sulla carta.

Il meccanismo "contatore" delle impostazioni e quello per la divisione della tastiera (nelle macchine a tastiera estesa) possono riscontrarsi anche in macchine non scriventi, mentre gli altri dispositivi particolari, di cui abbiamo parlato in questo capitolo, sono caratteristici delle macchine scriventi, ed alcuni anzi, come ad esempio la tabulazione automatica ed il rullo splitato, sono naturalmente riscontrabili solo in macchine scriventi con carrello contabile.

DENOMINAZIONE DI "CALCOLATORE"

L' uso pratico corrente designa spesso con la denominazione di "calcolatore" le macchine calcolatrici scriventi.

2. PRESENTAZIONE DI ALCUNI MODELLI DI MACCHINE SCRIVENTI OGGI ESISTENTI SUL MERCATO

A. Scriventi a tastiera estesa

ADDIZIONATRICI-SOTTRATRICI BURROUGHS

La Casa Burroughs ha costruito una vasta serie di addizionatrici ed addizionatrici-sottratrici scriventi con azionamento a mano oppure elettrico ed ausiliare a mano.

Sono macchine fornite di tastiera estesa con capacità da 8 a 13 cifre.

Possono portare un carrello portafogli oppure un carrello contabile con spostamento automatico (vedi fig. 60).

Fig. 60 - ADDIZIONATRICE - SOTTRATRICE BURROUGHS MOD. 91001 CON CARRELLO CONTABILE PER ROTOLI E FOGLI.

Le macchine da calcolo scriventi Burroughs si distinguono in tre classi (classi 8, 9, 10).

La classe 8 comprende le semplici addizionatrici.

ADDIZIONATRICI-SOTTRATRICI

La classe 9 comprende le addizionatrici-sottratrici, cioè le addizionatrici fornite del dispositivo per la sottrazione diretta ed il saldo negativo. Alcuni modelli hanno anche il contatore degli addendi. Il numero degli addendi impostati viene stampato automaticamente insieme al totale.

Alcuni modelli speciali sono muniti di tastiera apposita per sommare sterline, scellini e pence oppure ore, minuti e secondi.

La tastiera può essere divisa per eseguire due operazioni contemporanee.

ADDIZIONATRICI "DUPLEX"

La classe 10 comprende le addizionatrici "Duplex" con due totalizzatori che possono agire simultaneamente o in modo distinto.

Alcuni modelli di queste macchine possiedono chiavi di protezione per impedire l' azionamento di determinati tasti o di tutta la macchina.

ADDIZIONATRICE-SOTTRATRICE "MONROE" MODELLO 410-11-011

La figura 61 presenta la più recente addizionatrice-sottratrice Monroe. Una delle più importanti caratteristiche di questa macchina è la nuova tastiera estesa flessibile, che vanta le seguenti particolarità:

1. tocco leggero, che riduce la fatica dell' operatore;
2. ritorno rapido dei tasti, che rende più veloce il lavoro;
3. nuova conformazione dei tasti con la parte inferiore rilevata, che riduce la probabilità di errori per pressione involontaria di tasti vicini a quello che va abbassato.

Fig. 61 - ADDIZIONATRICE-SOTTRATRICE SCRIVENTE MONROE 410-11-011.

I tasti e le leve di comando sono raggruppati alla destra della macchina, in modo da poter essere azionati comodamente e velocemente con una sola mano: tasto non addiziona, tasto sottrazione, barra addizione, tasto del totale parziale, tasto del totale, leva del ripetitore.

La macchina dà il saldo negativo.

E' provvista di uno speciale portarotoli, che consente l' uso di carta di diversa larghezza e l' inserzione frontale di moduli larghi fino a 12 cm, senza togliere il rotolo di carta.

La macchina può venir equipaggiata con carrello di 33 cm.

B. MACCHINE SCRIVENTI A TASTIERA RIDOTTA

ADDIZIONATRICI-SOTTRATRICI UNDERWOOD SUNDSTRAND

Sono macchine fornite di tastiera ridotta (vedi fig. 62) a funzionamento manuale oppure elettrico. Presentano il dispositivo della sottrazione diretta con saldo negativo, il tasto per il totale parziale ed il tasto "non addiziona".

Alcuni modelli sono equipaggiati con il carrello contabile (vedi fig. 62). automatico o semiautomatico, normale o sezionato (splitato). I modelli completamente automatici presentano la tabulazione automatica rapidamente intercambiabile ad arresti mobili, che comandano il "non addiziona", l'addizione e la sottrazione. Il movimento orizzontale del carrello può essere disposto su cinque colonne con ritorno automatico del carrello ed interlinea.

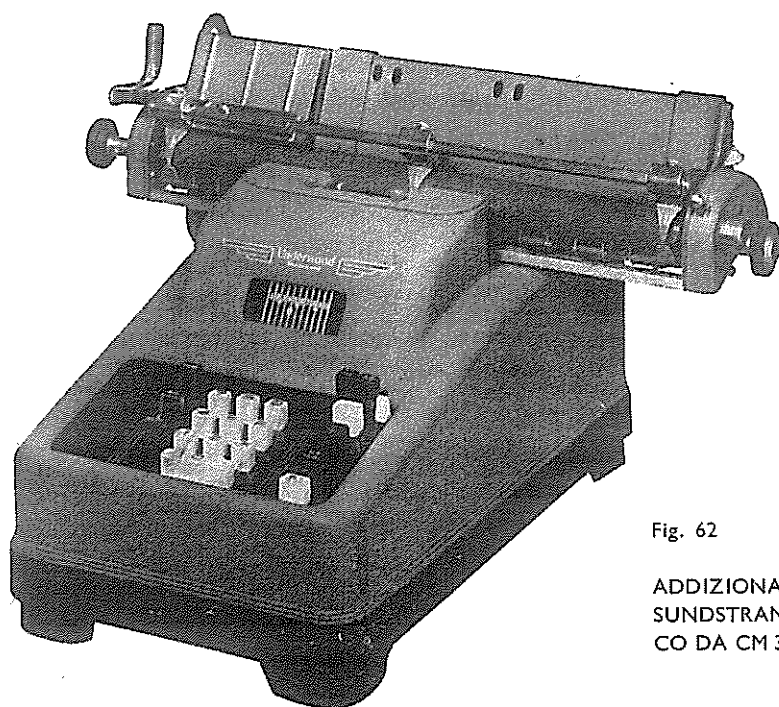



Fig. 62

ADDIZIONATRICE - SOTTRATRICE ELETTRICA UNDERWOOD SUNDSTRAND CON CARRELLO CONTABILE SEMI-AUTOMATICO DA CM 35 - UN TOTALIZZATORE CON SALDO NEGATIVO.

MODELLO "DUPLEX" CON CARRELLO "A NAVETTA"

Anche la Underwood possiede il modello di addizionatrice-sottratrice duplex con 2 totalizzatori a funzionamento abbinato o indipendente su comando di apposita leva.

Il modello duplex può esser fornito di normale carrello portarotoli o di carrello contabile "a navetta" con tutte le caratteristiche sopra esposte (vedi fig. 63).

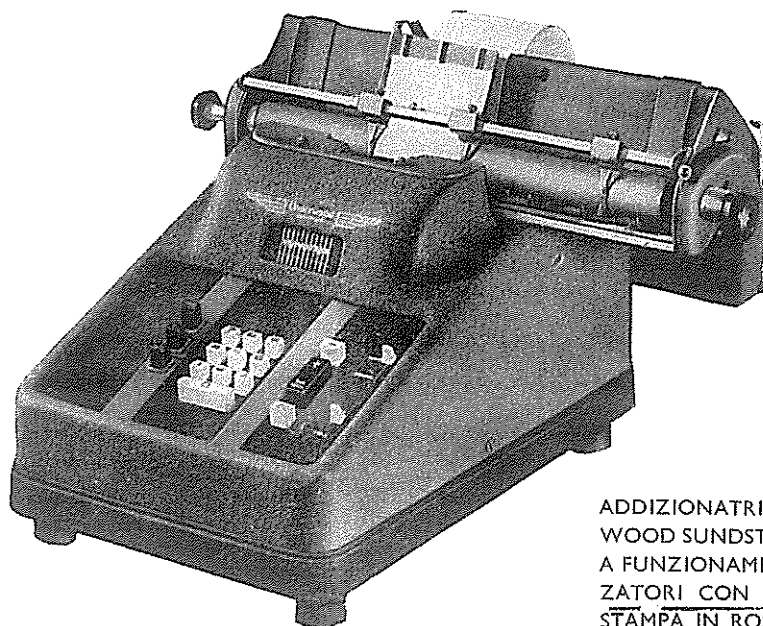



Fig. 63

ADDIZIONATRICE - SOTTRATRICE ELETTRICA DUPLEX UNDERWOOD SUNDSTRAND MOD. 11240SP-13 CON CARRELLO DA 34 CM A FUNZIONAMENTO AUTOMATICO A NAVETTA - DUE TOTALIZZATORI CON SALDO NEGATIVO E CAPACITA' DI 11 CIFRE - STAMPA IN ROSSO DEI RIPORTI E DEI TOTALI.

ADDIZIONATRICE-SOTTRATRICE AUTOMATICA CON CARRELLO CONTABILE "ASTRA" CLASSE 3 - MOD. 30

L' addizionatrice-sottratrice "Astra" con carrello contabile, modello 30 "Duplex" (vedi fig. 64) è una macchina da calcolo, che per i dispositivi di cui è fornita ed il suo alto grado di automaticità potrebbe considerarsi una macchina contabile; manca soltanto della possibilità di stampare elementi descrittivi anche solo con simboli, come gli altri modelli Astra, che sono vere e proprie macchine contabili a simboli.

TOTALIZZATORI

L' "Astra" modello 30 è dotato di due totalizzatori visibili con capacità di 10 cifre. E' fornita di un carrello contabile di dimensioni variabili da cm 38 a 60, che può essere a semplice o doppia inserzione frontale.

AUTOMATICITÀ

Il movimento del carrello è completamente automatico. Le aste di tabulazione, facilmente e velocemente intercambiabili (a seconda dei lavori da eseguire) dall' operatore stesso, comandano automaticamente:

l' addizione, la sottrazione, la non-addizione.

La stampa dei saldi è automatica. I saldi negativi vengono stampati in rosso.

I due totalizzatori possono funzionare simultaneamente o in modo indipendente. I riporti da un totalizzatore all' altro sono automatici.

Fig. 64 - ADDIZIONATRICE - SOTTRATRICE AUTOMATICA CON CARRELLO CONTABILE - "ASTRA" CLASSE 3 - MOD. 30.

DISPOSITIVI DI COMANDO

La macchina è fornita dei seguenti dispositivi di comando:

1. tasto motore normale,
2. tasto motore con spaziatura simultanea del rullo,
3. tasto motore con selezione automatica delle colonne,
4. tasto tabulatore,
5. leva per il ritorno variabile del carrello,
6. leva di correzione,
7. tasto ripetitore,
8. serratura di sicurezza con chiave per il bloccaggio della tastiera.

MOTORE

L' azionamento della macchina è elettrico oppure, in caso di necessità, a mano, essendo la macchina provvista di apposita manovella.

Il motore elettrico è universale per corrente continua od alternata e viene fornito per il voltaggio richiesto.

TASTIERA RIDOTTA "ASTRA"

La tastiera numerica Astra è composta di 12 tasti disposti su 3 righe:

a) prima riga: cifre dispari (1 - 3 - 5 - 7 - 9);

b) seconda riga: cifre pari (2 - 4 - 6 - 8);

c) terza riga: zero, doppio zero, triplo zero.

la macchina è sistemata su un tavolino in ferro tubolare con 2 assicelle laterali.

A richiesta, la macchina viene dotata di un contatore degli addendi.

Questo modello Astra è particolarmente indicato per lavori esattoriali (cartelle, ricevute e così via) ed in genere per la compilazione di distinte con totali parziali ed un totale generale.

CALCOLATORE ELETTRICO SCRIVENTE "REMINGTON RAND" MODELLO 96

La figura 65 presenta il calcolatore elettrico scrivente (printing calculator) Remington Rand modello 96, che è una calcolatrice scrivente elettrica completa a tastiera ridotta, fornita dei dispositivi per la sottrazione diretta, la divisione automatica e la moltiplicazione semiautomatica.

Fig. 65 - CALCOLATORE ELETTRICO SCRIVENTE REMINGTON RAND MODELLO 96.

CAPACITA'

La macchina ha la capacità di 10 cifre d' impostazione. Il modello 97, del tutto simile al 96, ha maggiore capacità: 13 colonne d' impostazione e 14 in totale.

TASTIERA

La macchina è dotata della normale tastiera ridotta senza tasti per il doppio e triplo zero. I tasti hanno la sommità concava: i centrali sono più incavati, per facilitare l' impostazione alla cieca. Alla sinistra della tastiera sono disposti i seguenti comandi:

DISPOSITIVI DI COMANDO

1. la leva per l' esecuzione della moltiplicazione (MULT);
2. il tasto "liberatore" (RELEASE), che libera i tasti erroneamente abbassati ed arresta l' esecuzione di un' operazione;
3. la leva di "cancellazione" (C), che cancella tutta l' impostazione sulla tastiera;
4. la leva di "richiamo" (B), che annulla l' impostazione una colonna alla volta e serve anche per svincolare il tasto del "costante";
5. il tasto del "non addiziona" (NA - ST: non addition - subtotal), per scrivere numeri senza conteggiarli, questo tasto non è motore e perciò va abbassato prima di battere il tasto dell' addizione;
6. il tasto del "totale parziale" (SUBTOTAL X); sulla striscia i totali parziali sono segnati dal simbolo S (subtotal).

Alla destra della tastiera sono sistemati i seguenti comandi:

1. il tasto della sottrazione diretta (SUBTRACT); anche questo tasto non è motore e quindi il suo abbassamento va seguito dalla battuta del tasto dell' addizione (che è il tasto motore);

TASTO RIPETITORE

2. il tasto "ripetitore" (REPEAT), che permette la ripetizione di addizioni o sottrazioni, senza la reimpostazione dei termini;

TASTO "COSTANTE"

3. il tasto del "costante" (CONSTANT), che viene azionato quando si desidera che non venga annullata l' impostazione del moltiplicando, necessario per la esecuzione di operazioni successive;
4. il tasto dei "decimali" (DECIMAL), che si preme quando si desidera stampare un segno che divide le cifre intere da quelle decimali del quoziente;
5. la barra dell' "addizione" (TOTAL +);
6. il tasto "spaziatore" (O SPACE), che può essere premuto in sostituzione del tasto dello zero, per scrivere più zeri alla destra di cifre intere già impostate.

La macchina non è provvista del tasto "non scrive".

INDICATORI DELLA PUNTEGGIATURA

La macchina non stampa una punteggiatura decimale. Esistono però degli indici decimali mobili esterni.

Due scale numerate facilitano la sistemazione degli indici decimali mobili: la scala verticale serve per l' indicazione della virgola decimale nel quoziente e nel moltiplicatore, l' orizzontale negli altri casi.

PIASTRINA REGGISTRISCIA

La striscia di carta poggia su un' apposita piastrina, che permette all' operatore di scrivere direttamente eventuali annotazioni sulla striscia stessa, senza toglierla dalla macchina.

ADDIZIONE E SOTTRAZIONE

L' addizione e la sottrazione si eseguono secondo il comune procedimento delle macchine elettriche a tastiera ridotta.

La macchina non dà però direttamente il saldo negativo.

MOLTIPLICAZIONE

La moltiplicazione viene eseguita dalla macchina in modo semiautomatico.

Per eseguire la moltiplicazione l' operatore procede nel seguente modo:

1. imposta il moltiplicando con l' aggiunta del numero degli zeri necessari affinchè il numero così impostato abbia tante cifre quante ne avrà il prodotto (il numero delle cifre del prodotto è uguale alla somma dei numeri delle cifre dei 2 fattori; tale somma va diminuita di 1 se il prodotto delle prime cifre a sinistra dei fattori è inferiore a 10); l' impostazione degli zeri aggiuntivi va effettuata con il tasto spaziatore;

2. sposta in avanti la leva della moltiplicazione;
3. osserva il contacolpi;
4. abbandona la leva prima che apparisca la prima cifra del moltiplicatore;
5. sposta nuovamente in avanti la leva della moltiplicazione;
6. osserva il contacolpi;
7. rilascia la leva prima che vi apparisca la seconda cifra del moltiplicatore.

Procede in questo modo fino ad esaurimento delle cifre del moltiplicatore. La macchina esegue automaticamente l' operazione, per addizioni successive e stampa sulla striscia il moltiplicando, il prodotto ed a sinistra, verticalmente, il moltiplicatore.

DIVISIONE

La divisione è completamente automatica. Richiede soltanto l' impostazione e l' incolonnamento del dividendo e del divisore e la pressione del tasto della divisione. La macchina esegue l'operazione e stampa automaticamente il dividendo, il divisore, il resto, ed il quoziente a sinistra verticalmente.

INDICATORI DI COLONNA

Sopra la tastiera si apre la finestra dell' indicatore di colonna, dove si possono vedere il numero delle cifre impostate e la loro posizione in colonna, prima che esse vengano stampate sulla striscia.

CARRELLO CONTABILE

La macchina può essere anche equipaggiata con un carrello contabile di lunghezza variabile per l' inserzione di moduli.

ADDIZIONATRICI SCRIVENTI "MONARCH"

La Remington Rand di New York è costruttrice di una vasta gamma di modelli di macchine scriventi, a mano ed elettrici, di cui il 96, sopradescritto, è il più recente e completo. Alcuni modelli sono stati immessi nei mercati, fuori degli Stati Uniti, con il nome "Monarch", nome riservato a determinati agenti della Casa.

ADDIZIONATRICE SOTTRATRICE SCRIVENTE "TOTALIA"

La Fabbrica Addizionatrici Italiana (F.A.I.) con sede a Milano è la costruttrice delle Macchine "Totalia", vendute dalla Lagomarsino di Milano. Della Totalia esistono vari modelli a mano ed elettrici. La figura 66 rappresenta un recente modello elettrico.

Fig. 66 - ADDIZIONATRICE-SOTTRATRICE SCRIVENTE TOTALIA.

La macchina è dotata della comune tastiera ridotta con un solo tasto per lo zero. Alla sinistra della tastiera si trovano il tasto ripetitore (X) o della moltiplicazione ed il tasto della sottrazione diretta con saldo negativo o no a seconda dei modelli (2201 senza e 2301 con saldo negativo).

Il tasto ripetitore è tasto motore; la sua pressione determina l' addizione ripetuta del numero impostato.

INDICATORE DI COLONNA

Alla sinistra della tastiera si trova anche l' indicatore di colonna, rappresentato da una leva che si sposta ad ogni battuta verso sinistra. Questo dispositivo è anche "annullatore dell' impostazione", in quanto lo spostamento a destra della leva annulla l' impostazione sia totalmente che parzialmente.

Alla destra della tastiera si trovano il tasto dell' addizione (+), del totale e del totale parziale. In alto, presso la striscia, è situato il tasto del "non addiziona".

La macchina non è provvista del tasto "non scrive" e del dispositivo di corsa completa dei tasti, per cui la tastiera non si blocca se un tasto è stato solo parzialmente premuto.

ADDIZIONATRICI-SOTTRATRICI SCRIVENTI "ADDO X"

La "Totalia" viene fabbricata in Italia dal 1937, anteriormente veniva fabbricata nella Svezia dalla Aktiebolaget Addo di Malmoe sotto il nome di Addo X.

Sia le "Totalia" che le "Addo X" non hanno il dispositivo della moltiplicazione automatica. Alcuni modelli sono provvisti di carrello contabile, che supera anche i 30 cm di lunghezza.

Numerose altre Case europee ed americane hanno costruito macchine scriventi a tastiera ridotta; elenchiamo le più conosciute, citando qualche caratteristica notevole dei loro modelli:

1. ALLEN

La R.C. Allen - Business Machines Inc. di Gran Rapids (Stati Uniti) costruisce macchine da calcolo a tastiera estesa ed un solo modello (750) a tastiera ridotta. Si tratta di un' addizionatrice-sottratrice senza saldo negativo con funzionamento a mano a capacità limitata (7 colonne).

2. BARRET

La Barret Adding Division Lanston Monotype Machine Co. di Filadelphia è produttrice di una serie di addizionatrici scriventi, per la maggior parte senza sottrazione diretta, con azionamento a mano o elettrico. Quando non esiste la sottrazione diretta, questa operazione viene eseguita col procedimento dei complementi (che abbiamo già esaminato, studiando la tastiera estesa); il sottraendo viene impostato usando le cifre piccole, che sono segnate sui tasti accanto alle cifre grandi, destinate all' impostazione degli addendi; la differenza si ottiene poi, azionando il tasto della sottrazione.

La macchina permette l' esecuzione della moltiplicazione per addizioni ripetute, dopo l' abbassamento del tasto della moltiplicazione.

Una notevole caratteristica delle macchine Barret a mano è rappresentata dal movimento della manovella di azionamento, che dev' essere spinta verso l' alto, mentre tutte le macchine a mano delle altre Case richiedono la spinta della manovella verso il basso. Secondo i tecnici della Barret il movimento della manovella verso l' alto presenta questi vantaggi:

1. riduce la fatica dell' operatore,
2. garantisce una maggior stabilità della macchina.

I recentissimi modelli B192 (a mano) e B192 E (elettrico) sono a sottrazione diretta ma non forniscono il saldo negativo.

La divisione può essere eseguita per successive sottrazioni del divisore dal dividendo, addizionato in precedenza.

3. CLASSIC

E' una addizionatrice-sottratrice scrivente a mano senza saldo negativo, che permette l'esecuzione della moltiplicazione per addizioni ripetute con l'abbassamento del tasto "ripetitore".

La macchina è di costruzione italiana (Fabbrica Classic di Aldo Bona - Milano).

4. DALTON

E' una macchina di costruzione americana immessa sul mercato nel 1902. Dal 1927 in poi è diventata Remington Rand.

La Dalton è un'addizionatrice scrivente a mano o elettrica; alcuni modelli permettono la sottrazione diretta ed alcuni danno anche il saldo negativo. Tutti i modelli sono provvisti di carrello contabile di varia lunghezza (fino a 62 cm.). La tastiera ridotta presenta 2 file di tasti:

fila superiore 2, 4, 5, 7, 9;

fila inferiore: 1, 3, 0, 6, 8.

5. DIXI

La "Dixi" è un'addizionatrice-sottratrice scrivente a mano o elettrica; un modello (BNe) dà anche il saldo negativo. E' di costruzione svedese.

La tastiera numerica della Dixi è eguale a quella della Dalton.

Tutti i modelli sono forniti di carrello contabile di oltre 30 cm di lunghezza.

6. INZADI

La Fabbrica Italiana Addizionatrice G. Inzadi di Milano è costruttrice di due modelli di macchine scriventi a mano:

1. addizionatrice senza sottrazione,
2. addizionatrice con sottrazione indiretta senza saldo negativo.

Le più notevoli caratteristiche di queste macchine sono:

1. il totale si ottiene con 2 colpi di manovella e quindi manca il tasto "totale";
2. la sottrazione si ottiene con il procedimento dei numeri complementari: il sottraendo va impostato con i numeri piccoli;
3. è possibile eseguire la moltiplicazione per addizioni successive con l'aiuto del tasto ripetitore.

7. ORIGINAL-ODHNER

La fabbrica svedese Aktiebolaget Original - Odhner di Goteborg costruisce dal 1928 numerosi modelli di addizionatrici-sottratrici scriventi a mano ed elettriche; alcuni danno anche il saldo negativo. Le macchine sono dotate di tutti i dispositivi, che abbiamo notati nelle addizionatrici con sottrazione diretta, mancano però del tasto "non scrive". Sono dotate di carrello fisso o mobile.

8. PRECISA

La fabbrica "Precisa" di Zurigo costruisce attualmente tre modelli di addizionatrici-sottratrici con saldo negativo:

1. la Precisa M2 con azionamento normale;
2. la Precisa Electra con azionamento elettrico;
3. la Precisa "Gran Totale" fornita di un accumulatore supplementare, dove si possono immagazzinare i totali ottenuti nel totalizzatore normale.

Le più importanti caratteristiche di queste macchine sono:

1. tastiera ridotta normale con tasti del doppio e triplo zero;
2. esecuzione della moltiplicazione per addizione successive con l'aiuto del tasto ripetitore; per ottenere il prodotto bisogna abbassare prima il tasto correttore e poi il tasto del totale;

3. "tasto del ritorno" che permette la correzione di errori nel numero di battute, durante l' esecuzione di moltiplicazioni;

4. "tasto del Rappel" (caratteristica esclusiva della Precisa) che va abbassato prima di azionare il tasto di addizione o sottrazione per correggere eventuali errori; il "Rappel" riprende nel calcolo l' ultimo numero conteggiato o l' ultimo risultato, eliminando la necessità della reimpostazione.

9. RHEINMETALL-BORSIG

La Aktiengesellschaft für Praezisionsmaschinenbau Rheinmetall-Borsig di Soemmerda (Germania) è costruttrice di ben 57 modelli di macchine per ufficio (dalla macchina per scrivere alla fatturatrice - contabile). Dal 1933 ad oggi ha realizzato 10 modelli di addizionatrici-sottratrici scriventi a tastiera ridotta a mano o elettriche. Alcuni modelli danno il saldo negativo ed alcuni sono provvisti di carrello contabile con tabulazione automatica lungo fino a 33 cm. Caratteristiche notevoli delle addizionatrici Rheinmetall sono:

1. tastiera ridotta normale senza tasti del doppio e triplo zero;
2. funzionamento (totale, totale parziale) senza colpi a vuoto;
3. due finestre di controllo: dei numeri impostati e dei totali;
4. moltiplicazione eseguita per addizioni successive con il tasto ripetitore;
5. scrittura in rosso dei saldi negativi;
6. possibilità di addizioni orizzontali nei modelli con carrello elettrico (AES W).

10. ULTRA

La "Ultra" è un' addizionatrice-sottratrice elettrica scrivente con saldo negativo costruita dalla Fabrique de Machines - Outils Oerlikon - Buhrle e Cie. di Zurigo. La macchina permette l' esecuzione della moltiplicazione per addizioni successive per mezzo del tasto ripetitore. La tastiera non presenta i tasti del doppio e triplo zero. Il totale ed il totale parziale hanno il colpo a vuoto automatico.

11. VICTOR

La Victor Adding Machine Co. di Chicago ha realizzato 3 modelli di addizionatrici a tastiera ridotta scriventi a mano ed un modello di addizionatrice - sottratrice scrivente (cioè con sottrazione diretta) a mano o elettrica. Le macchine hanno capacità piuttosto ridotta (da 5 ad 8 colonne d' impostazione, a seconda dei modelli).

I CALCOLATORI OLIVETTI

La Olivetti di Ivrea ha creato una serie di calcolatori scriventi a tastiera ridotta, che presentano caratteristiche proprie:

1. la Summa 15, addizionatrice-sottratrice a mano con saldo negativo;
2. la Summa 14, addizionatrice-sottratrice elettrica con saldo negativo;
3. La Multisumma 14, addizionatrice-sottratrice-moltiplicatrice elettrica;
4. La Divisumma 14, calcolatore automatico completo.

LA "SUMMA 15"

E' una addizionatrice-sottratrice a mano scrivente con saldo negativo (vedi fig. 67)

Funziona per mezzo di una manovella di azionamento.

Presenta la tastiera ridotta con un solo tasto per lo zero. Accanto alla tastiera si notano i seguenti dispositivi:

COMANDI

1. contacolpi (a sinistra)
2. leva annullatrice della posizione della sfera a 4 comandi (a destra in alto)
3. tasto del ripete (a destra nel mezzo)
4. cursore indicatore di colonna ed annullatore (a destra in basso)

Fig. 67 - OLIVETTI "SUMMA 15" - ADDIZIONATRICE - SOTTRATRICE A MANO SCRIVENTE CON SALDO NEGATIVO.

SFERA A 4 COMANDI

Sopra la tastiera, a destra, è disposta una sfera a quattro comandi:

a) posizione del totale (*), per ottenere il totale;
b) posizione di sottrazione (—), per sottrarre il numero impostato;
c) posizione di totale parziale o di riporto (✧), per ottenere il totale parziale;
d) posizione di non addiziona (△), per scrivere un numero senza addizionarlo.

Questa sfera sostituisce dunque quattro tasti.

CAPACITÀ DELLA MACCHINA

La capacità della macchina è di 10 cifre, quindi si possono impostare numeri fino a 10 cifre (99.999.999,99 oppure 9.999999.999) e si possono ottenere totali fino ad undici cifre. La macchina può esser fornita con la scrittura di due cifre decimali oppure di soli numeri interi oppure ancora con suddivisioni speciali.

ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI

Prima di iniziare l'esecuzione di un'operazione è necessario scaricare la macchina di ogni eventuale impostazione precedente. A tale scopo vanno eseguiti i seguenti movimenti:

CONTROLLO INIZIALE

1. si sposta completamente a destra il cursore annullatore,
2. s' impugna la manovella con la mano destra,
3. si sposta con il pollice della stessa mano la sfera a 4 comandi nella posizione totale (*),
4. si abbassa la manovella.

Sulla striscia verrà stampato in rosso un asterisco (*) oppure un asterisco seguito dal segno meno (*—); questi simboli danno garanzia sicura che la macchina è completamente scaricata e che nessun numero impostato in precedenza altererà i risultati delle operazioni da eseguire.

IMPOSTAZIONE DELLE CIFRE

Le cifre vengono impostate sulla tastiera nell'ordine nel quale si scrivono e con i criteri pratici che abbiamo già esposto studiando l'uso della tastiera ridotta.

CURSORE INDICATORE DI COLONNA ED ANNULLATORE

Mano mano che le cifre vengono impostate sulla tastiera, il cursore indicatore di colonna si sposta verso sinistra di tanti posti quante sono le cifre impostate. I posti sono segnati sulla macchina da tacche operate lungo la direzione di movimento del cursore (vedi fig. 67).

Quando la manovella viene abbassata, il cursore ritorna in posizione di partenza.

Se è stato impostato un numero errato, l'impostazione viene annullata spostando il cursore completamente a destra.

ADDIZIONE

Per eseguire un'addizione, l'operatore deve fare i seguenti movimenti:

1. impostazione del 1° addendo,
2. abbassamento della manovella,
3. impostazione del 2° addendo,
4. abbassamento della manovella,
   e così via fino ad esaurimento degli addendi;
5. spostamento della sfera a 4 comandi in posizione di totale (*),
6. abbassamento della manovella.

La sfera viene azionata con il pollice della mano destra, che abbassa anche la manovella.

Se la sfera è stata portata in una posizione errata, si aziona la leva annullatrice che riporta la sfera in posizione di riposo.

TOTALE DI RIPORTO (PARZIALE)

Se il totale desiderato va addizionato a numeri successivi, si sposta la sfera in posizione di totale di riporto (◇).

Con la stampa del totale (*) il totalizzatore della macchina si scarica, mentre con la stampa del totale parziale (◇), questo rimane immagazzinato e si accumula con le impostazioni successive.

Esempio:

*		
320		
431		
751	✧	← tota e parziale o di riporto
32		
1363		
2146	*	← totale

SOTTRAZIONE

I movimenti necessari per eseguire una sottrazione sono:

1. Impostazione del diminuendo,
2. abbassamento della manovella,
3. impostazione del sottraendo,
4. spostamento della sfera in posizione di sottrazione (—),
5. abbassamento della manovella,
6. spostamento della sfera in posizione di totale (*),
7. abbassamento della manovella.

Se si desidera che la differenza rimanga immagazzinata nella macchina, si sposta la sfera in posizione di totale di riporto (✧).

Esempio:

	*		*
325		483	
150	—	125	—
175	*	358	✧
426		200	
160	—	58	—
266	*	500	*

SALDO NEGATIVO

Se il sottraendo è maggiore del diminuendo, la macchina calcola e stampa direttamente il saldo negativo (non il complemento). La sottrazione viene eseguita con i movimenti che abbiamo già elencati. I risultati appariscono accompagnati dai simboli *— (per il totale negativo) e ✧— (per il totale di riporto negativo).

Esempio:

*		
140.30		
325.70	—	
185.40	*—	← Totale negativo e la macchina si scarica

*		
3781.75		
4751.25	—	
969.50	✧ —	← Totale di riporto negativo, che resta immagazzinato nella macchina
630.20		
200.30	—	
539.60	*—	

MOLTIPLICAZIONE

Per eseguire una moltiplicazione l' operatore compie i seguenti movimenti:

1. sposta il tasto del ripete all' insù, cioè in posizione di moltiplicazione,
2. imposta il moltiplicando,
3. abbassa la manovella un numero di volte eguale alla prima cifra a destra del moltiplicatore, osservando la finestra del "contacolpi", nella quale apparisce il numero di battute eseguite con la manovella (controllo visivo dell' esecuzione della moltiplicazione);
4. batte il tasto dello zero (che agisce anche sul contacolpi, riportandolo a zero),
5. abbassa la manovella un numero di volte eguale alla seconda cifra a destra del moltiplicatore, sempre osservando, per controllo, la finestra del contacolpi;
6. batte il tasto dello zero, e prosegue in questo modo fino all' esaurimento delle cifre del moltiplicatore;
7. sposta il "cursore annullatore" completamente a destra (per annullare l' impostazione);
8. sposta la sfera in posizione di totale (*);
9. abbassa la manovella.

ESEMPIO

Si abbia da eseguire: $38 \times 23 = 874$

L'operatore deve fare i movimenti sopra elencati; il numero impostato è 38 e la manovella viene abbassata dapprima 3 volte e poi 2. L' operazione sulla striscia di controllo si presenta così:

```
      *
 38
 38
 38
380
380
874 *
```

L' annullamento dell' impostazione può venir anche effettuato spostando con l' indice il "tasto del ripete" in posizione di riposo, dopo che la manovella è stata abbassata per l' ultimo colpo.

Se si desidera che il prodotto ottenuto resti immagazzinato nel totalizzatore, invece di spostare la sfera (operazione n.º 8) in posizione di totale (*), la si sposta in posizione di totale di riporto (✧).

MOLTIPLICAZIONE ABBREVIATA

La "Summa 15", essendo dotata del dispositivo per la sottrazione diretta con saldo negativo, permette l' esecuzione della moltiplicazione abbreviata, di cui abbiamo già parlato nel capitolo dedicato all' uso della tastiera ridotta.

Se le cifre che formano il moltiplicatore sono maggiori del numero 5 (sono cioè 6, 7, 8 o 9), la moltiplicazione può essere eseguita nel seguente modo abbreviato:

1. si sposta il tasto del ripete in posizione di moltiplicazione,
2. s' imposta il moltiplicando,
3. si sposta la sfera in posizione di sottrazione (—),
4. si abbassa la manovella un numero di volte eguale al complemento a dieci della prima cifra a destra del moltiplicatore;
5. si batte il tasto dello zero;
6. si sposta la sfera in posizione di riposo;

7. si abbassa una volta la manovella;
   si ripetono le operazioni dalla terza alla settima complessivamente tante volte quante sono le cifre del moltiplicatore, battendo la manovella, ad ogni ciclo di operazioni, un numero di volte eguale al complemento a dieci della 2ª, 3ª ecc. cifra a destra del moltiplicatore;
8. si sposta la sfera in posizione di totale (*);
9. si batte la manovella.

ESEMPIO

437 × 78 = 34.086

il complemento a 10 di 8 è 2 (10 — 8)
" " " 10 di 7 è 3 (10 — 7)

L' operazione apparisce sulla striscia di carta in questo modo:

*	
437 —	
437 —	
4370	8 battute di manovella
4370 —	
4370 —	
4370 —	
43700	
34086 *	

Eseguendo l' operazione in modo ordinario, apparirebbe così:

*	
437	
437	
437	
437	
437	
437	16 battute di manovella contro 8 necessarie per eseguire l' operazione in modo abbreviato
437	
437	
4370	
4370	
4370	
4370	
4370	
4370	
4370	
34086 *	

NON ADDIZIONA

Se si desidera scrivere un numero d' ordine, di riferimento o una data, cioè in genere un numero che non va conteggiato, si eseguono i seguenti movimenti:

1. s' imposta il numero,
2. si sposta la sfera in posizione di non addiziona (△);
3. si abbassa la manovella.

Il numero viene stampato con il simbolo △.

Dato il suo basso costo, (press' a poco quello di una macchina per scrivere) e la facilità d' uso, che non richiede personale specializzato, la "Summa 15" si presenta come l' addizionatrice scrivente atta ad entrare in tutte le aziende, anche le più modeste.

LA "SUMMA 14"

La "Summa 14" è un' addizionatrice-sottratrice elettrica scrivente con saldo negativo.

MOTORE

La macchina è azionata da un motore universale appositamente studiato e costruito, che funziona indifferentemente con corrente alternata (da 110 a 220 Volts) oppure con corrente continua a 110 Volts. A richiesta può esser consegnata con motore a corrente alternata di tensione compresa fra 220 e 275 Volts e per continua a 220 Volts.

TASTIERA E COMANDI ANNESSI

La macchina presenta la solita tastiera ridotta di 9 tasti su 3 colonne più 3 tasti per lo zero, il doppio zero ed il triplo zero (vedi fig. 68).

Fig. 68 - OLIVETTI "SUMMA 14" - ADDIZIONATRICE ELETTRICA SCRIVENTE CON SALDO NEGATIVO.

Alla sinistra della tastiera si notano i seguenti comandi:

1. il **Tasto annullatore dell' impostazione** (all' estrema sinistra),
2. il **Tasto del non calcola** (△) (in alto),
3. il **Tasto del totale parziale** (◇) (nel mezzo),
4. il **Tasto del totale** (*) (in basso).

Quest' ultimi 3 comandi sono disposti su una colonna fra il tasto annullatore dell' impostazione e la tastiera numerica.

Immediatamente alla destra della tastiera si trovano disposti su una colonna:

1. il **Tasto del non scrive** (in alto),
2. il **Tasto della moltiplicazione** (×) (nel mezzo),
3. il **Tasto della sottrazione** (—) (in basso).

Alla destra di questi tre tasti è disposto il **Tasto dell' addizione.**

INDICATORE DI COLONNA

Sopra la tastiera si trova l' **Indicatore di colonna** cioè una finestrella operata nella carrozzeria della macchina. Quando le cifre vengono impostate sulla tastiera, dalla finestra appaiono il numero 1, per la prima cifra, e tanti zeri quante sono le cifre successive.

Questa indicazione scompare quando viene premuto uno dei tasti che comandano l' esecuzione di un' operazione, oppure il tasto annullatore dell' impostazione. L' indicatore di colonna permette quindi un controllo visivo del numero delle cifre impostate.

CAPACITÀ

La macchina ha la capacità di 10 cifre e quindi si possono impostare numeri di 8 cifre intere e 2 decimali o di 10 cifre intere (99.999.999,99 oppure 9.999.999.999) e si possono ottenere totali fino ad undici cifre.

IMPOSTAZIONE DELLE CIFRE

Come abbiamo già detto nel capitolo destinato all' uso della tastiera ridotta, le cifre di ciascun numero vanno impostate da sinistra a destra nello stesso ordine, nel quale vengono scritte. La macchina viene di solito preordinata per la scrittura di due cifre decimali; perciò, se un numero da impostare manca di una o di tutte e due le cifre decimali, queste vanno sostituite da uno o due zeri (tasto del doppio zero). Se tutti i numeri da impostare sono interi, non è necessario impostare i due zeri (in sostituzione delle cifre decimali) per ogni numero, ma basta non tener conto della virgola decimale, che apparirà stampata sulla striscia di carta.

IMPOSTAZIONE "ALLA CIECA"

Per l' impostaz one "alla cieca" è opportuno che ogni tasto venga sempre battuto dallo stesso dito e cioè:

Indice: 7, 4, 1,
Medio: 8, 5, 2, 00,
Anulare: 9, 6, 3, 000,
Pollice: 0

La barra dell' addizione viene azionata col lato destro della mano senza spostamento delle dita dalla tastiera.

Per quanto riguarda l' azionamento degli altri comandi, di uso piuttosto saltuario, non è necessario stabilire una regola fissa. L' operatore agirà di volta in volta nel modo più comodo e veloce.

ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI

CONTROLLO INIZIALE

Prima di iniziare l' esecuzione di un' operazione è opportuno accertarsi che il totalizzatore sia scarico. A tale scopo si preme il "tasto del totale". Sulla striscia verrà stampato in rosso un asterisco oppure il simbolo CR. Ciascuno di questi simboli dà garanzia sicura che nessuna cifra accumulata in precedenza porterà alterazione al risultato dell' operazione da eseguire.

ADDIZIONE

I movimenti, che l' operatore deve compiere per eseguire un' addizione, sono:

1. impostazione del 1° addendo,
2. pressione del tasto di addizione,
3. impostazione del 2° addendo,
4. pressione del tasto di addizione,
   e così di seguito fino ad esaurimento degli addendi;
5. pressione del tasto del totale.

La pressione del tasto dell' addizione determina la stampa degli addendi sulla striscia; la pressione del tasto del totale provoca la stampa in rosso del totale contrassegnato da un asterisco e scarica completamente il totalizzatore. Se si desidera

invece che il totale rimanga immagazzinato nel totalizzatore per addizionarlo con numeri successivi, si aziona il tasto del totale parziale, che comparisce in stampa rossa con il solito contrassegno ✧.

Esempio:

SOTTRAZIONE

La sottrazione richiede i seguenti movimenti:

1. impostazione del diminuendo,
2. pressione del tasto addizione,
3. impostazione del sottraendo,
4. pressione del tasto sottrazione (—),
5. pressione del tasto totale (o totale parziale, se si desidera che il risultato rimanga immagazzinato nel totalizzatore).

La pressione del tasto sottrazione determina la stampa del numero da sottrarre fiancheggiato dal segno meno (—).

Naturalmente, se dobbiamo sottrarre dei numeri da uno o più numeri già accumulati in macchina, basterà impostare ciascun numero da sottrarre e far seguire ogni impostazione dalla pressione del tasto sottrazione. Il risultato si otterrà sempre mediante pressione del tasto totale (o totale parziale).

esempio:

*	*
378,74	487,56
156,24 —	87,50 —
222,50 *	100,56 —
	299,50 *

SALDO NEGATIVO

Se il sottraendo è maggiore del diminuendo, la macchina ci dà automaticamente il numero negativo risultante, che viene stampato in rosso con il simbolo CR se è stato battuto il tasto totale oppure con il simbolo <u>CR</u> se è stato azionato il tasto totale parziale.

Esempi:

*	
3456,70	
4600,25 —	
1143,55 CR	saldo negativo con scaricamento della macchina
*	
3456,70	
4600,25 —	
1143,55 <u>CR</u>	saldo negativo che rimane immagazzinato nel totalizzatore

MOLTIPLICAZIONE

Per eseguire una moltiplicazione, l'operatore fa i seguenti movimenti:

1. abbassa il tasto moltiplicazione,
2. imposta il moltiplicando,
3. abbassa il tasto addizione e lo tiene premuto per un numero di colpi corrispondente alla prima cifra a destra del moltiplicatore,
4. batte il tasto dello zero,
5. abbassa il tasto addizione e lo tiene premuto per un numero di colpi corrispondente alla seconda cifra a destra del moltiplicatore,

   ripete i movimenti dei numeri 4 e 5 fino ad esaurimento delle cifre del moltiplicatore, procedendo sempre da destra verso sinistra;
6. batte il tasto totale (che sgancia automaticamente il tasto moltiplicazione).

La pressione del tasto totale determina la stampa del risultato della moltiplicazione sulla striscia di carta.

Esempio: 3,55 × 213 = 756.15

```
         *
      3,55
      3,55
      3,55
     35,50
    355,00
    355,00
    756,15 *
```

MOLTIPLICAZIONE ABBREVIATA

Anche con la "Summa 14" si può naturalmente eseguire la moltiplicazione col procedimento abbreviato, quando le cifre, che costituiscono il moltiplicatore, sono maggiori del numero 5 (6, 7, 8, 9). I movimenti da eseguire sono:

1. abbassamento del tasto moltiplicazione,
2. impostazione del moltiplicando,
3. pressione del tasto sottrazione per un numero di colpi corrispondente al complemento a 10 della prima cifra a destra del moltiplicatore,
4. abbassamento del tasto dello zero,
5. pressione del tasto addizione,
6. abbassamento del tasto sottrazione per un numero di colpi corrispondente al complemento a dieci della seconda cifra del moltiplicatore (a partire dalla prima cifra a destra);
7. abbassamento del tasto dello zero;
8. pressione del tasto addizione;

   ripetizione del ciclo dei movimenti 3, 4, 5 fino ad esaurimento delle cifre del moltiplicatore (sempre procedendo da destra a sinistra);
9. pressione del tasto totale.

Esempio: 3,76 × 98 = 368,48

Poichè le cifre del moltiplicatore (8 e 9) sono maggiori di 5, conviene la moltiplicazione abbreviata.

Il complemento a 10 di 8 è 2 (10 — 8).

Il complemento a 10 di 9 è 1 (10 — 9).

L' operazione si eseguisce nel seguente modo:

1. si abbassa il tasto moltiplicazione,
2. s' imposta il 3,76,
3. si abbassa il tasto sottrazione, tenendolo premuto per 2 colpi,
4. si preme il tasto dello zero,
5. si batte il tasto addizione,
6. si abbassa il tasto sottrazione per un colpo solo,
7. si preme il tasto dello zero,
8. si batte il tasto addizione,
9. si abbassa infine il tasto totale.

*
3,76 —
3,76 —
37,60
37,60 —
376,00
368,48 *

DIVISIONE

La divisione può essere eseguita trasformandola in moltiplicazione, cioè moltiplicando il dividendo per il reciproco del divisore (il reciproco di un numero è il quoziente di 1 diviso il numero dato; es. il reciproco di 25 è 1 : 25 = 0,04). E' necessario quindi avere a disposizione una tabella dei valori reciproci dei divisori.

Esempio:

23400 : 25 = 936

il reciproco di 25 è 1 : 25 = 0,04

perciò

23400 : 25 = 23400 × 0,04

Sulla striscia l' operazione apparirà così:

*
23400,00
23400,00
23400,00
23400,00
93600,00 *

Tenendo conto delle 2 cifre decimali del moltiplicatore (0,04), il quoziente cercato è 936.

TASTO "NON CALCOLA" O "NON ADDIZIONA"

Quando si desidera scrivere un numero rappresentante una data o un riferimento, cioè in genere si vuol scrivere un numero che non entri nel meccanismo di calcolo, si procede in questo modo:

1. s' imposta il numero,
2. si batte il tasto "non calcola" (△).

Il numero verrà stampato con il simbolo △.

Esempio:

	*	
1584	△	numero di riferimento
325		
618		
943	◇	totale parziale
1585	△	numero di riferimento
120		
100		
180		
1343	*	totale

TASTO DEL "NON SCRIVE"

Quando si desidera eseguire delle operazioni senza registrarle sulla striscia di carta, si abbassa il tasto "non scrive". Alla fine dell' operazione, premendo il tasto totale, il tasto "non scrive" si sgancia ed il risultato viene stampato sulla striscia. Durante tutto il tempo, per il quale funziona il dispositivo "non scrive", la striscia di carta, naturalmente, non si svolge.

CORREZIONI

a) DISPOSITIVO DI CORSA COMPLETA DEI TASTI

Se un tasto non viene premuto completamente, la tastiera si blocca, ed in tal modo l' operatore viene avvertito del movimento errato. Per sbloccare la tastiera si completa la corsa del tasto incompletamente premuto oppure si batte il tasto dello zero.

b) IMPOSTAZIONI ERRATE

Se sono state impostate delle cifre errate, ma il numero non è stato ancora addizionato o sottratto, si annulla l' impostazione, premendo l' annullatore.

Se invece il numero errato è stato già addizionato o sottratto, per effettuare la correzione, è necessario ripetere l' impostazione e premere il tasto sottrazione o addizione. S' imposta quindi il numero esatto.

LEVA LIBERACARTA

Alla destra del rotolo di carta è situata la "leva liberacarta". Tale leva viene spinta all' indietro quando è necessario muovere la striscia per rettificarne la posizione. Eseguito lo spostamento della carta, la leva va rimessa in posizione normale per bloccare la striscia di carta.

CAMBIAMENTO DEL NASTRO

Per cambiare il nastro è necessario anzitutto sollevare la parte superiore amovibile della carrozzeria. Si toglie quindi il nastro dalle graffette del sollevanastri, si spostano i rullini preminastro e si tolgono le bobine. Si svolge il nastro dalla sua bobina, lo si avvolge sull' altra e si fissa il capo libero del nastro alla bobina vuota. Spostati nuovamente i rullini, si ripongono le bobine al loro posto in modo che la parte rossa del nastro sia in basso ed infine s' infila il nastro nelle graffette del sollevanastro.

APPLICAZIONE DEL ROTOLO DI CARTA

Il rotolo di carta va sistemato fra il fianchetto mobile, che si sposta facilmente con la pressione di un dito, ed il fianchetto scorrevole, che permette l' uso di rotoli di diversa grandezza, potendosi appunto spostare lateralmente. Il rotolo va collocato in modo che si possa svolgere dalla parte inferiore; la striscia di carta si fa passare sotto il rullo, girando la manopola, fino a farla uscire dalla finestra del coperchio e inserirla sotto la taglierina trasparente guidacarte.

CARATTERISTICHE SALIENTI DELLA "SUMMA 14"

Da quanto abbiamo esposto le caratteristiche più importanti della "Summa 14" sono:

1. La tastiera ridotta con tocco leggero permette la più rapida impostazione delle cifre.
2. I tasti doppio e triplo zero riducono il tempo d' impostazione.
3. I totali e le differenze si ottengono con la pressione di un solo tasto.
4. La macchina esegue la sottrazione direttamente e dà il saldo negativo.
5. Sono possibili moltiplicazioni abbastanza rapide.
6. L' indicatore di colonna permette il controllo visivo del numero delle cifre impostate.
7. I numeri scritti sono perfettamente visibili.
8. Speciali dispositivi avvertono l' operatore, bloccando la tastiera, se un tasto è stato premuto in modo incompleto o se è stata superata la capacità della macchina.

LA "MULTISUMMA 14"

La "Multisumma 14" è un' addizionatrice-sottratrice-moltiplicatrice elettrica scrivente con saldo negativo.

TASTIERA DEL MOLTIPLICATORE

La macchina si presenta (vedi fig. 69) come la "Summa 14", soltanto alla destra della barra dell' addizione porta la tastiera del moltiplicatore cioè una serie di 10 tasti rossi disposti su due colonne: la prima a destra con i tasti da 0 a 6 e la seconda con i tasti da 1 a 5. Questi tasti vanno battuti con l' indice (da 1 a 5) ed il medio (da 0 a 6).

Questa tastiera serve, come vedremo, esclusivamente per l' impostazione delle cifre del moltiplicatore.

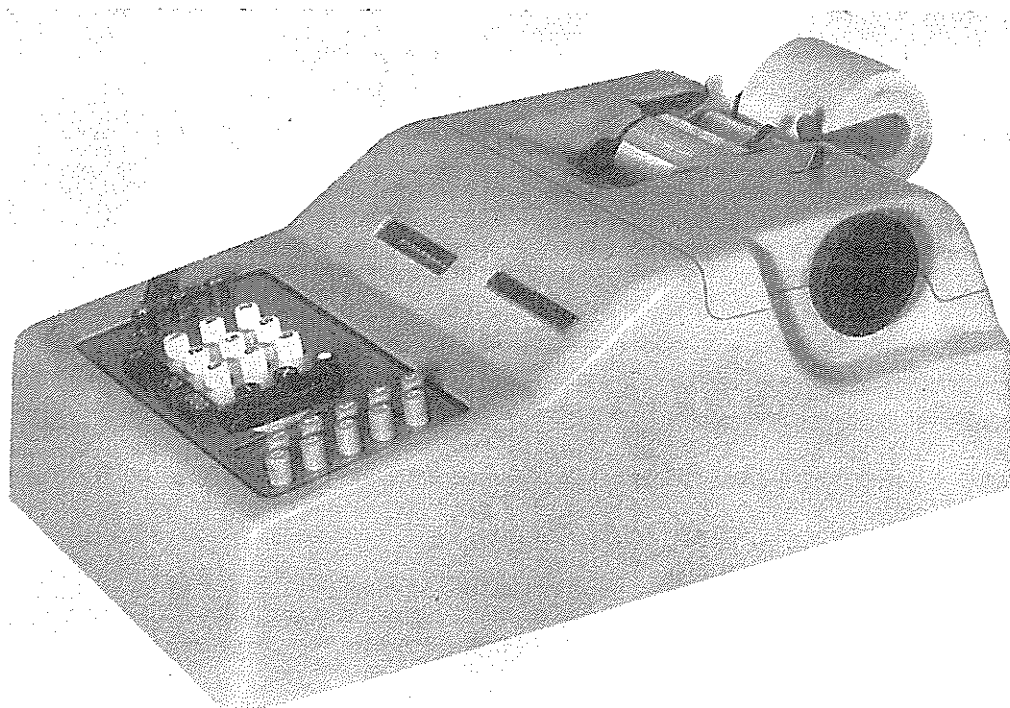



Fig. 69 - OLIVETTI "MULTISUMMA 14" - MACCHINA ADDIZIONATRICE - SOTTRATRICE - MOLTIPLICATRICE ELETTRICA SCRIVENTE CON SALDO NEGATIVO.

Data la corrispondenza della "Multisumma 14" con la "Summa 14", rimandiamo il lettore a quanto esposto nella trattazione di quest' ultima sui seguenti argomenti:

Motore,

Tastiera e comandi annessi,

Capacità,

Impostazione delle cifre,

Impostazione alla cieca,

Esecuzione delle operazioni:

Controllo iniziale,

Addizione,

Sottrazione,

Saldo negativo,

Divisione;

Tasto "non calcola";

Tasto "non scrive".

Correzioni:

a) Dispositivo di corsa completa dei tasti,

b) Impostazioni errate;

Leva liberacarta,

Cambiamento del nastro,

Applicazione del rotolo di carta.

INDICATORE DI COLONNA

Anche la "Multisumma 14" presenta la finestra del dispositivo indicatore di colonna. In questa finestra appaiono tanti zeri quante sono le cifre impostate. Alla pressione di un tasto, che comanda l' esecuzione di un' operazione, oppure del tasto annullatore gli zeri scompaiono.

MOLTIPLICAZIONE

Per eseguire una moltiplicazione l' operatore deve fare i seguenti movimenti:

1. imposta il moltiplicando sulla tastiera principale,
2. imposta il moltiplicatore sulla tastiera rossa, procedendo dalla prima cifra a destra verso sinistra;
3. preme il tasto del totale.

Sulla striscia apparisce a sinistra anche il moltiplicatore scritto con cifre inclinate.

Esempio: $3210 \times 546 = 1.752.660$

Sulla striscia l' operazione si presenta così:

```
             *
 6       3.210
 4      32.100
 5     321.000
     1.752.660 *
```

MAGGIORAZIONI (PERCENTUALI MAGGIORI DEL 10%)

Se si desidera determinare il totale di un numero più una percentuale sul numero stesso, si opera nel modo seguente:

1. s' imposta sulla tastiera principale il numero diviso per 100;
2. s' imposta sulla tastiera del moltiplicatore la percentuale data;
3. si preme il tasto addizione;
4. si preme il tasto del totale.

ESEMPIO

$$540 + 17\% = 540 + 91.80 = 631,80$$

s' imposta sulla tastiera principale 540 : 100 cioè 5,40, quindi si preme sulla tastiera rossa (del moltiplicatore) prima il 7 e poi l' 1. Si batte il tasto addizione e poi quello del totale. Sulla striscia l' operazione apparisce così:

		*
7	5,40	
1	54,00	
	540,00	
	631,80	*

Se si desidera conoscere anche il valore della maggiorazione, si preme il tasto del totale parziale dopo di avere eseguita la 2.a operazione, cioè la moltiplicazione del numero impostato per la percentuale. Quindi s' imposta il numero dato, si preme il tasto dell' addizione ed infine il tasto del totale.

Ripresentiamo l' esempio precedente con scrittura della maggiorazione.

		*
7	5,40	
1	54,00	
	91,80	✧
	540,00	
	631,80	*

Se abbiamo impostato ed addizionato dei numeri e desideriamo maggiorarne il totale di una percentuale, si determina il totale parziale dei numeri impostati, quindi s' imposta tale totale diviso per 100 e lo si moltiplica per la percentuale, ed infine si preme il tasto del totale.

MAGGIORAZIONI CON PERCENTUALI MINORI DEL 10%

Quando la percentuale è minore di 10, si procede come esposto sopra per la percentuale maggiore di 10, soltanto, prima di premere il tasto addizione, si preme una volta il tasto dello zero.

SCONTO

Se si desidera diminuire un numero di una data percentuale ed ottenere direttamente il valore ridotto, si eseguono le seguenti operazioni:

1. s' imposta sulla tastiera principale il numero diviso per 100;
2. s' imposta sulla tastiera del moltiplicatore la percentuale data;
3. si preme il tasto sottrazione;
4. si preme il tasto del totale. Si ottiene in tal modo il numero già ridotto dello sconto.

Se si desidera ottenere il valore dello sconto, dopo eseguita la moltiplicazione si preme il tasto totale parziale; per ottenere poi il numero ridotto dello sconto, lo si imposta, si preme il tasto sottrazione e quindi il tasto totale.

Per percentuali minori di 10, prima di premere il tasto sottrazione (quando si vuol ottenere direttamente il valore scontato) si batte una volta il tasto dello zero.

ESEMPIO

$$540 - 17\% = 540 - 91{,}80 = 448{,}20$$

Sulla striscia l' operazione apparirà:

```
             *
7         5,40
1        54,00
        540,00 —
        448,20 CR
```

DISPOSITIVO DI MOLTIPLICAZIONE RAPIDA

La Multisumma 14 è dotata di un nuovo dispositivo esclusivo per l' esecuzione della moltiplicazione, per mezzo del quale la macchina ricerca automaticamente la via più rapida per dare il risultato dell' operazione.

L' operatore non ha perciò bisogno di cercare volta per volta il procedimento più rapido per ottenere il prodotto: deve soltanto impostare i due fattori sulle due tastiere ed abbassare il tasto del totale.

CONTROLLO VISIVO - GRAFICO DELLA IMPOSTAZIONE DEL MOLTIPLICATORE

La macchina, eseguendo la moltiplicazione, stampa il moltiplicatore con cifre inclinate sul lato sinistro della striscia a fianco dell' operazione eseguita. In tal modo si ha la possibilità di un facile e sicuro controllo dell' esatta impostazione dei termini della moltiplicazione.

LA "DIVISUMMA 14"

La Divisumma 14 è un calcolatore automatico completo cioè una macchina scrivente elettrica che permette l' esecuzione rapida ed automatica delle quattro operazioni e dà il saldo negativo.

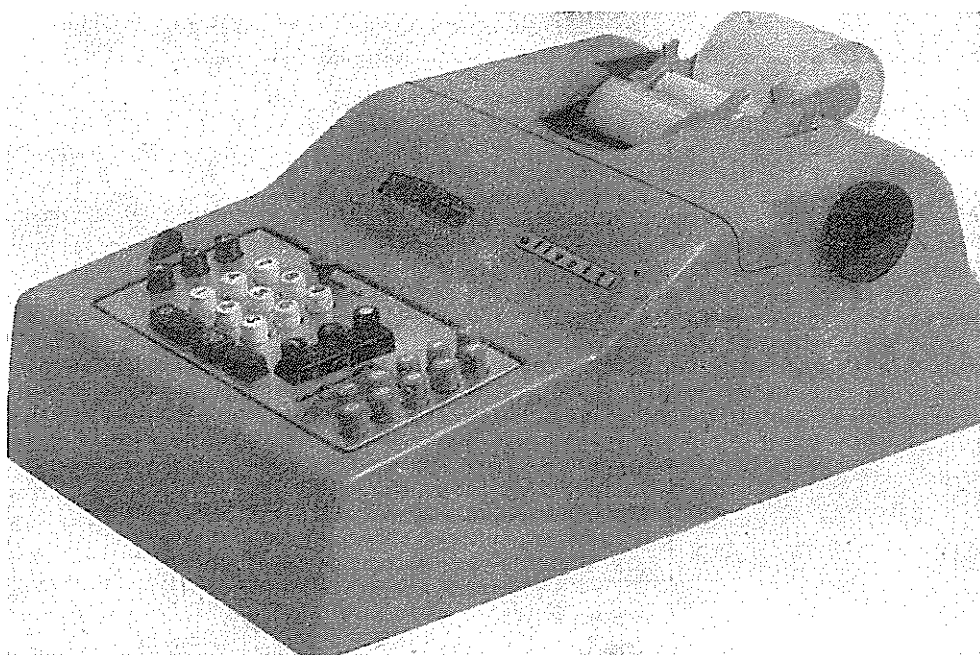



Fig. 70 - OLIVETTI - DIVISUMMA 14 - CALCOLATORE COMPLETO; 4 OPERAZIONI AUTOMATICHE E SALDO NEGATIVO.

La macchina si presenta come la Multisumma 14 (vedi fig. 70); possiede però i seguenti dispositivi particolari:

COMANDO DIVISIONE

1. la leva del comando divisione, che apparisce sopra la tastiera ridotta (in colonna con il tasto dell' 8), sotto forma di una sferetta rossa;

ARRESTO DIVISIONE

2. il dispositivo di arresto divisione, che è azionato dallo stesso tasto che aziona il dispositivo di ripetizione; si tratta del tasto centrale dei tre che si trovano all' immediata destra della tastiera principale: questo tasto nella Multisumma porta il segno della moltiplicazione (X), mentre nella Divisumma è nero con un cerchio centrale rosso;

INCOLONNATORE

3. il dispositivo incolonnatore, che funziona premendo contemporaneamente i tasti del doppio e triplo zero.

DISPOSITIVI COMUNI CON LA "SUMMA 14"

Data la corrispondenza della "Divisumma 14" con la "Summa 14" e la "Multisumma 14", rimandiamo il lettore a quanto esposto nella trattazione della "Summa 14" per ciò che riguarda i seguenti argomenti:

Motore,

Tastiera e comandi annessi,

Capacità,

Impostazione delle cifre,

Impostazione alla cieca,

Esecuzioni delle operazioni:

- Controllo iniziale,
- Addizione,
- Sottrazione,
- Saldo negativo;

Tasto "non calcola",

Tasto "non scrive",

Correzioni:

- a) Dispositivo di corsa completa dei tasti,
- b) Impostazioni errate;

Leva liberacarta,

Cambiamento del nastro,

Applicazione rotolo di carta.

DISPOSITIVI COMUNI CON LA "MULTISUMMA 14"

Rimandiamo invece alla descrizione della "Multisumma 14" per quanto riguarda quest' altri argomenti:

Indicatore di colonna	Maggiorazioni,
Moltiplicazione,	Sconti.

DIVISIONE

L'operatore, per eseguire una divisione, deve compiere le seguenti operazioni:

1. impostare il dividendo sulla tastiera principale;
2. azionare il dispositivo incolonnatore (tasti del doppio e triplo zero), per portare il dividendo al limite della capacità della macchina;
3. premere il tasto addizione;
4. impostare il divisore sulla tastiera principale;
5. azionare il dispositivo incolonnatore;
6. azionare il comando della divisione.

La macchina esegue automaticamente la divisione. Il quoziente apparisce scritto all' estrema sinistra della striscia in cifre diritte; l' eventuale resto si trova invece incolonnato, stampato in rosso e contrassegnato da un asterisco. Il quoziente deve dunque venir letto dall' alto in basso.

ESEMPIO

	*	8.524,70 : 65,41 = 130,3271
	8.524.700.000	resto 0,004389
1	6.541.000.000	
3	654.100.000	
0	65.410.000	
3	6.541.000	
2	654.100	
7	65.410	
1	6.541	
	4.389 *	

ERRORE DI INCOLONNAMENTO

Se dividendo e divisore non vengono regolarmente incolonnati, cioè se il divisore viene impostato con un numero insufficiente di zeri, l' operazione non può venir eseguita dalla macchina e va annullata.

In questo caso al posto del quoziente appare stampata nella striscia la lettera A

Esempio:

	*
	74.572
A	6.341
	4.821 *

ARRESTO DELLA DIVISIONE

Se si desidera arrestare l' esecuzione della divisione, perchè si ritiene di avere nel quoziente un numero di cifre già sufficiente, basta riportare in posizione di riposo la leva del comando divisione.

Se poi si desidera interrompere la divisione ma ottenere il resto esatto, si preme il tasto di arresto divisione, senza però tenerlo abbassato.

DETERMINAZIONE DELLA VIRGOLA DECIMALE NEL QUOZIENTE

La virgola decimale del **quoziente** si determina col seguente procedimento pratico. Si abbassa una linea **verticale**, che passi per la virgola decimale del dividendo; tale linea incontra in uno dei numeri incolonnati la virgola del divisore; si traccia una linea **orizzontale** sotto tale numero; questa linea orizzontale divide nel quoziente le cifre intere (le superiori) dalle cifre decimali (le inferiori).

VIRGOLA DECIMALE NEL RESTO

Le cifre decimali del **resto** sono incolonnate con quelle del dividendo. Per determinare la virgola decimale del resto basta quindi prolungare la linea verticale sopraddetta.

Esempio:

		*
	8.172.850.	000
0	9.876.500.	000
8	987.650.	000
2	98.765.	000
7	9.876.	500
5	987.	650
0	98.	765
	46.	250 *

8.172.850 : 9,876,50 = 827,50
resto 46,25

Poichè il dividendo è intero, il posto della virgola decimale è alla destra della cifra delle unità (o) ed è qui che tracciamo la linea verticale, che incontra la virgola decimale del divisore al 5º numero (9.876.500), sotto il quale tracciamo la linea orizzontale.

DIVIDENDO MINORE DEL DIVISORE

Quando il dividendo è minore del divisore, è opportuno impostare il dividendo preceduto da tanti zeri quante sono le cifre intere che il divisore ha più del dividendo.

Questo accorgimento permette l'incolonnamento delle virgole dei due numeri e facilita la determinazione delle cifre decimali del quoziente.

		*	0,7325 : 2.574 = 0,000284
		732.500	resto 0,001484
0	2.574.	000.000	
0	257.	400.000	
0	25.	740.000	
0	2.	574.000	
2		257.400	
8		25.740	
4		2.574	
		1.484 *	

CARATTERISTICHE SALIENTI DELLA "DIVISUMMA 14"

La "Divisumma 14" vanta la caratteristica esclusiva di eseguire automaticamente le quattro operazioni, scrivendone i termini ed i risultati e di dare anche il **saldo negativo.**

Questa macchina dà quindi la più completa documentazione scritta delle operazioni e permette perciò i controlli più veloci, escludendo anche automaticamente ogni possibilità di errori di riporto, possibili quando i risultati delle operazioni devono venir letti dagli indicatori delle macchine non scriventi ed annotati sulla minuta del documento per la compilazione del quale i calcoli vengono eseguiti.

SUMMA E MULTISUMMA CON CARRELLO CONTABILE

La Summa e la Multisumma 14 possono venir fornite equipaggiate con carrello contabile, che permette l'inserzione di moduli, schede e documenti vari con larghezza fino a 36 cm. (vedi fig. 71).

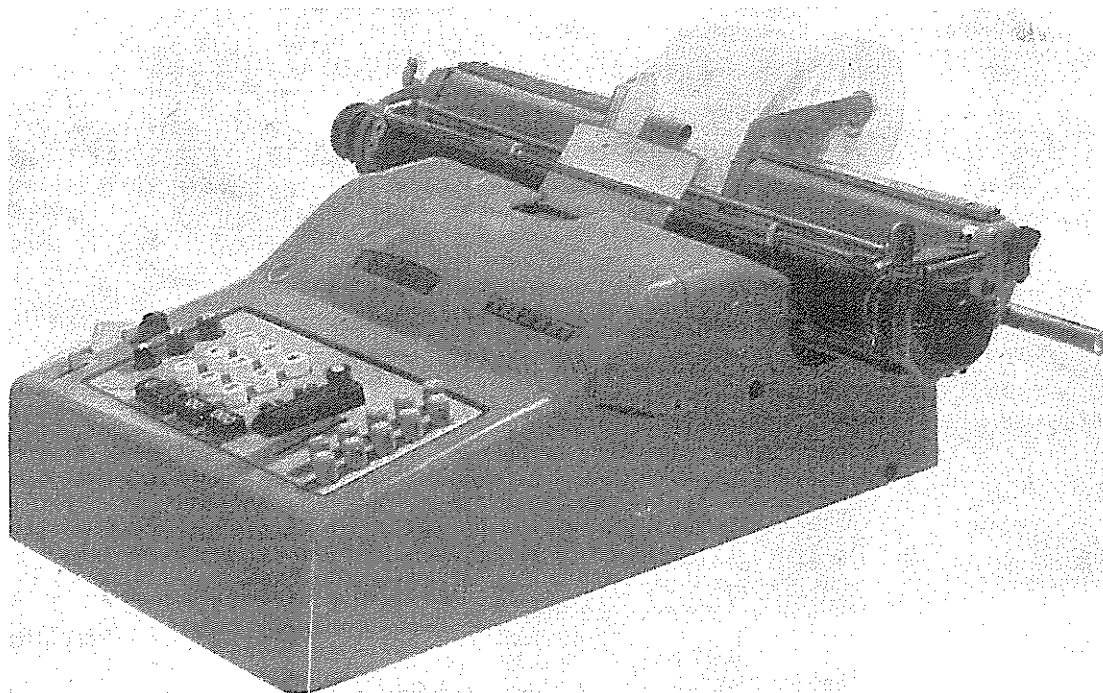



Fig. 71 - OLIVETTI - MULTISUMMA CON CARRELLO CONTABILE.

In tal modo si possono eseguire operazioni e scriverne i risultati direttamente sui moduli (come abbiamo già esposto trattando in generale delle macchine scriventi a carrello contabile).

La tabulazione può essere automatica o semiautomatica e possono venir adottate le interlinee corrispondenti agli stampati usati.

Le macchine possono venir fornite anche con rullo splitato (vedi fig. 72), in modo da permettere l' uso indipendente di moduli da cm 23 - 26 - 29 e striscie

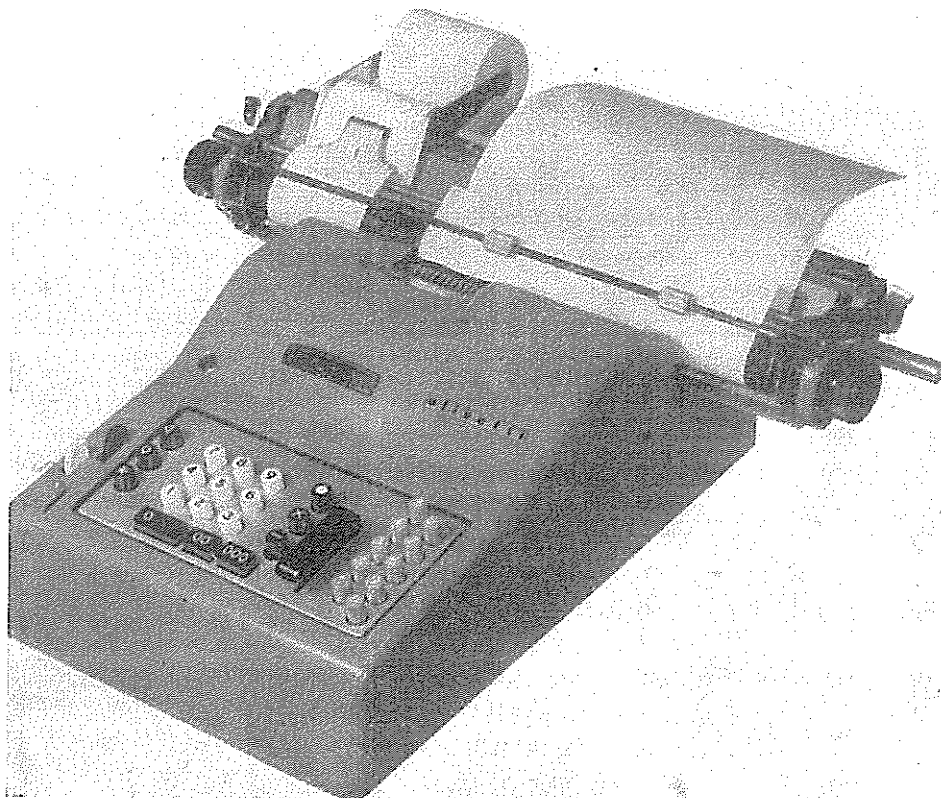



Fig. 72 - OLIVETTI - MULTISUMMA CON CARRELLO SPLITATO.

di carta da cm. 12 - 9 - 6; in questo modo si possono eseguire le operazioni sulla striscia e riportarne i risultati sui documenti.

Le macchine con carrello contabile possono venir usate per la compilazione dei documenti più diversi: estratti conto, inventari, fogli liquidazione paghe, fatture, bollette, formulari di banca e così via.

PARTE PRIMA

LA MECCANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI CORRISPONDENZA

PARTE SECONDA

LA MECCANIZZAZIONE DEI SERVIZI CONTABILI
LE MACCHINE PER CALCOLARE

PARTE TERZA

LA MECCANIZZAZIONE DELLA CONTABILITA' GENERALE - IL RICALCO A MACCHINA

PARTE QUARTA

LA MECCANIZZAZIONE DI SERVIZI AZIENDALI PARTICOLARI

PARTE QUINTA

LA MECCANIZZAZIONE DI SERVIZI SPECIALI IN AZIENDE PARTICOLARI

PARTE SESTA

LA CONTABILITA' AUTOMATICA

I PROCEDIMENTI CONTABILI A SCHEDE PERFORATE

PARTE SETTIMA

LA MECCANIZZAZIONE DEI SERVIZI AZIENDALI

APPENDICE

CON LA PIÙ RECENTE
PRODUZIONE MECCANOGRAFICA

MACCHINE PER SCRIVERE
MACCHINE PER DETTARE
DUPLICATORI
MACCHINE PER INDIRIZZI
MICROFOTOGRAFIA
MACCHINE DA CALCOLO
CONTABILI SUPERAUTOMATICHE

I. C. C. O. - TRIESTE - VIA DEL TEATRO N. 1 - TELEFONO N. 29-734

6. MACCHINE DA CALCOLO

A. CALCOLATRICI A CURSORI

CALCOLATRICE ORIGINAL - ODHNER

La Casa svedese Original - Odhner di Goeteborg (Rappresentante generale per l' Italia: Ing. G. M. Maselli - Milano - Via Dante, 9) è attualmente costruttrice di 5 modelli di calcolatrici a cursori.

Il primo modello di calcolatrice "Odhner" fu costruita nel 1874 dall' ingegnere svedese Willgodt T. Odhner, inventore dell' ingranaggio a denti spostabili, elemento fondamentale di questo tipo di calcolatrici.

La Odhner va quindi considerata il prototipo delle calcolatrici a cursori.

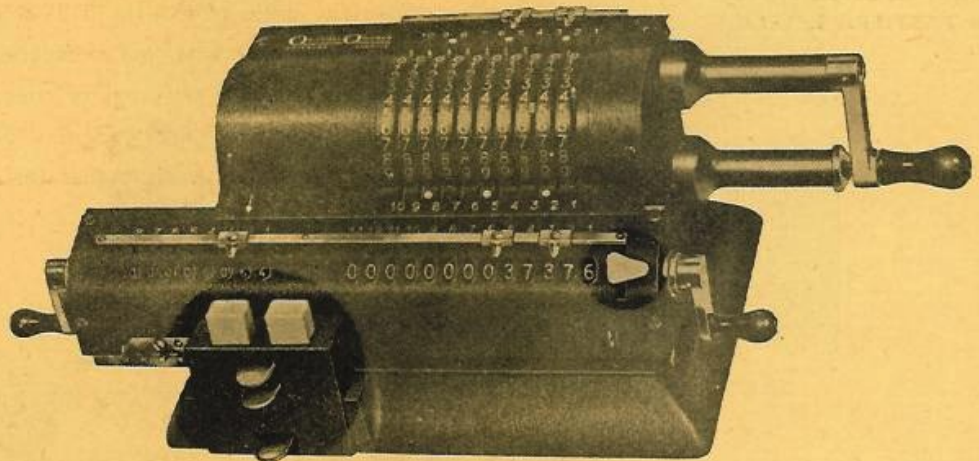



Fig. 211 - CALCOLATRICE ORIGINAL-ODHNER

Sono attualmente 5:

I MODELLI ORIGINAL - ODHNER

Modello 127 (vedi fig. 211): è il tipo standard e presenta le seguenti caratteristiche:

dispositivo della reimpostazione;

capacità del quadro d' impostazione: 10 cifre;

Contagiri (o registro dei quozienti e moltiplicatori): 8 cifre;

cifrario (o registro) dei risultati: 13 cifre;

dimensioni: 20 × 14 cm.;

peso: Kg. 5.3.

Modello 129: presenta il dispositivo della reimpostazione (come il Mod. 127) ed il passaggio delle decine nel contagiri. Quest' ultimo dispositivo agevola alcuni calcoli di moltiplicazione e divisione.

Modello 24: ha i dispositivi del Mod. 129 ma una maggiore capacità (impostazione: 10 cifre, contarigi: 11 cifre, risultati: 20 cifre).

Modello 37: è fornito del dispositivo della reimpostazione ed inoltre di visibilità dell' impostazione.

Modello 39: presenta i dispositivi del Mod. 37 più il passaggio delle decine al contagiri.

La Original - Odhner oltre alle calcolatrici a cursori, molto favorevolmente conosciute in tutto il mondo, costruisce le addizionatrici a tastiera ridotta, presentate nelle pagine seguenti.

B. MACCHINE SCRIVENTI A TASTIERA ESTESA

NUOVA ADDIZIONATRICE - SOTTRATTRICE DUPLEX BURROUGHS SCRIVENTE A TASTIERA ESTESA

La Burroughs ha recentemente costruito una nuova serie di addizionatrici - sottrattrice elettriche a tastiera estesa.

Si tratta di macchine duplex (vedi fig. 212) cioè fornite di due totalizzatori. I due totalizzatori possono essere usati per ottenere, in uno, dei totali parziali e nell' altro i totali generali, oppure per eseguire contemporaneamente due somme (per esempio: quantità e valori, oppure crediti e debiti); la macchina è infatti fornita di una levetta di selezione per i totalizzatori.

Fig. 212 - ADDIZIONATRICE DUPLEX BURROUGHS

Entrambi i totalizzatori hanno i dispositivi per la sottrazione diretta ed il saldo negativo. I saldi si ottengono senza colpo a vuoto.

DIVISIONE DELLA TASTIERA

Le macchine possono essere fornite di porta rotolo (Modelli P 401 a 10 colonne e P 402 a 13 colonne) oppure di carrello spostabile (modelli P 401 B e P P 402 B).

Il modello con 13 colonne è fornito di un dispositivo, che permette la divisione della tastiera in due sezioni (fra la 8a e 9a colonna), in modo da ottenere contemporaneamente due somme.

Queste macchine sono verniciate in una tinta grigio ambra senza riflessi e presentano una sagomatura moderna a linea fluente.

ADDIZIONATRICE VICTOR

La Victor Adding Machine Co. di Chicago (concessionaria per l' Italia: C.I.M.U. S. p. A. - Piazza S. Maria Beltrade, 1 - Milano) è costruttrice di parecchi modelli di addizionatrici scriventi sia a tastiera estesa che a tastiera ridotta, elettriche ed a mano.

Presentiamo la Victor Custom (Mod. 60 - 85 - 54) elettrica.

VICTOR CUSTOM A TASTIERA ESTESA

Fig. 213 - ADDIZIONATRICE VICTOR

I nuovi modelli delle Victor permettono la sottrazione diretta e danno il saldo negativo.

I totali non richiedono il colpo a vuoto.

La Victor elettrica portatile pesa solo Kg. 3,800.

C. MACCHINE SCRIVENTI A TASTIERA RIDOTTA

ADDIZIONATRICE ODHNER A TASTIERA RIDOTTA

La Casa svedese Original - Odhner, già citata come costruttrice delle note calcolatrici a cursori, produce una serie di addizionatrici scriventi a tastiera ridotta, elettriche oppure con azionamento a mano. (vedi fig. 214)

CARATTERISTICHE

Le addizionatrici Odhner presentano le seguenti caratteristiche:

1. tastiera numerica ridotta (10 tasti da 0 a 9);

2. tasti - comando ridotti a 2 soli:
   a) tasto dell' addizione (+) che serve pure da totale di riporto (S) (che si ottiene abbassando detto tasto, quando non vi è alcun numero impostato);
   b) tasto della sottrazione diretta (—), che serve pure da totale definitivo (*) (che si ottiene abbassando il tasto, quando non vi sono numeri impostati);
3. tasto ripetitore (×), che trattiene l' impostazione; tasto correttore (C), che annulla un numero già impostato; tasto non addiziona; indice, che dà il controllo dell' ordine e numero delle cifre impostate;
4. i totali di riporto e definitivo non richiedono il colpo a vuoto.
5. un modello fornisce anche il saldo negativo, mentre tutti i modelli permettono la sottrazione diretta.

Fig. 214 - ADDIZIONATRICE ODHNER

ADDIZIONATRICE ULTRA A TASTIERA RIDOTTA SCRIVENTE

La Casa svizzera Oerlikon, Buehrle e C. di Zurigo (concessionaria per l' Italia: Italcalcolo S. A. - Via Panfilo Castaldi 8 - Milano) è costruttrice delle addizionatrici Ultra. Sono macchine a tastiera ridotta, elettriche oppure con azionamento a manovella. Presentano le seguenti caratteristiche:

ULTRA ELETTRICA

sottrazione diretta;
saldo negativo;
totali senza colpo a vuoto;
tasti "non scrive" e "non addiziona";
correttore;
indicatore di posizione.

Fig. 215 - ADDIZIONATRICE ULTRA

7. MACCHINE CONTABILI

MACCHINA CONTABILE TORPEDO SALDO - DUPLEX

A. CONTABILI A TASTIERA DATTILOGRAFICA

E' costruita dalla Torpedo Werke A. G. di Frankfurt A. M. (concessionaria per l' Italia: Nebuloni e Picozzi S. a r. l. - Via C. Porta, 1 - Milano).

Fig. 216 - MACCHINA CONTABILE TORPEDO Mod. 23

La macchina è fornita di due totalizzatori verticali a blocchetto e di un totalizzatore orizzontale (cross).

La lettura dei totali e saldi è agevolata da un sistema ad ingrandimento lenticolare.

I saldi negativi del totalizzatore orizzontale possono venir stampati in rosso e con cifre inclinate.

Il carrello può essere di varia lunghezza: cm. 32 o 45 o 62.

La macchina può essere, a richiesta, fornita di uno dei seguenti dispositivi:

DISPOSITIVI DI INTRODUZIONE DELLA CARTA

1. dispositivo tipo "B", per l' introduzione frontale dei documenti, previa introduzione del foglio di fondo;
2. dispositivo tipo "C", per l'introduzione frontale di due gruppi di documenti indipendenti, di diversa grandezza, previa introduzione del foglio di fondo;
3. dispositivo tipo "Fix", provvisto di un inseritore speciale a guide laterali con apertura e chiusura dell' accompagnatore del documento.

Tutti questi dispositivi permettono un' introduzione dei documenti oltremodo pratica e rapida.

USI DELLA MACCHINA

La macchina è adatta sia per la contabilità generale che per qualsiasi servizio particolare (magazzino, paghe, conti correnti, ecc.)

CONTABILE BURROUGHS SUPERAUTOMATICA CON TASTIERA DATTILOGRAFICA

Fig. 217 - CONTABILE BURROUGHS M. 800

E' la macchina esposta a pagina 255 della "Meccanizzazione", ma i nuovi modelli presentano utili perfezionamenti e possono essere forniti anche di 12 totalizzatori verticali.

UNDERWOOD ELLIOTT FISHER CONTABILE UNIVERSALE ELETTRICA SCRIVENTE SU PIANO

Presentiamo ancora un' interessante illustrazione della contabile Elliott-Fisher esposta a pag. 239 della "Meccanizzazione".

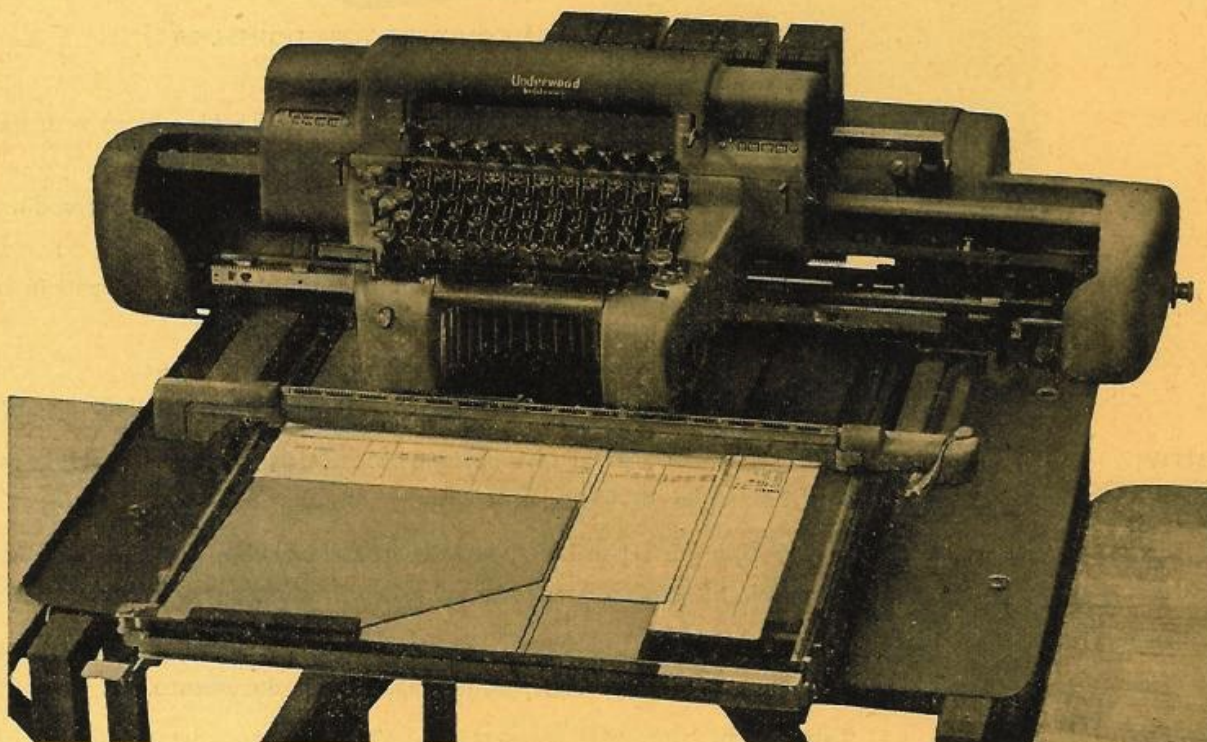



Fig. 218 - CONTABILE UNIVERSALE UNDERWOOD ELLIOTT-FISHER

B. MACCHINE CONTABILI A SIMBOLI

CONTABILE SUPERAUTOMATICA BURROUGHS SENSIMATICA A SIMBOLI E TASTIERA NUMERICA ESTESA

Queste nuove macchine contabili automatiche Burroughs (vedi fig. 219) sono dette "sensimatiche" perchè le operazioni diverse, che la macchina deve eseguire automaticamente, sono controllate non più per mezzo di leve ma per mezzo di "punte" inserite in posizioni determinate nel "pannello di controllo".

Il controllo sensimatico garantisce una minor usura dei pezzi ed un comando più pronto delle varie operazioni.

Queste macchine possono avere fino a 19 totalizzatori con sottrazione diretta e sono provviste di 24 simboli.

Fig. 219 - CONTABILE BURROUGHS SENSIMATICA

AUTOMATICITA'

Le posizioni del carrello determinano automaticamente l' addizione, la sottrazione e il non addiziona.

I movimenti della macchina sono in gran parte automatici:

- stampa dei saldi, totali e riporti, movimento ed arresto del carrello, stampa delle date, stampa in rosso dei saldi negativi o altre impostazioni stabilite, totali verticali.

PANNELLO DI CONTROLLO

Il lavoro automatico della macchina è regolato dal pannello di controllo, che può contenere quattro allestimenti diversi per quattro lavori differenti. Per utilizzare la macchina per un lavoro diverso, basta cambiare posizione al pomello laterale di cui è provvisto il pannello di controllo.

Il pomello può assumere perciò quattro posizioni.

Il pannello può inoltre essere sostituito con un altro predisposto per altri quattro lavori.

CARRELLO

E' di costruzione speciale per permettere la comoda inserzione, l' allineamento e la compilazione contemporanea di un documento di fondo (per esempio un "Giornale") e di altri documenti (schede). Il carrello permette anche l' uso di un giornale a rotolo continuo.

USI

La Contabile Sensimatica Burroughs può essere usata sia per la contabilità generale che per la contabilità di magazzino, delle paghe o per servizi particolari (conti correnti, cartelle esattoriali, ecc.).

MACCHINE CONTABILI UNDERWOOD - SUNDSTRAND

Presentiamo due recenti modelli delle macchine contabili superautomatiche a simboli Underwood - Sundstrand già esposte a pagina 248 della "Meccanizzazione".

CONTABILI SUNDSTRAND CL. A. DUPLEX

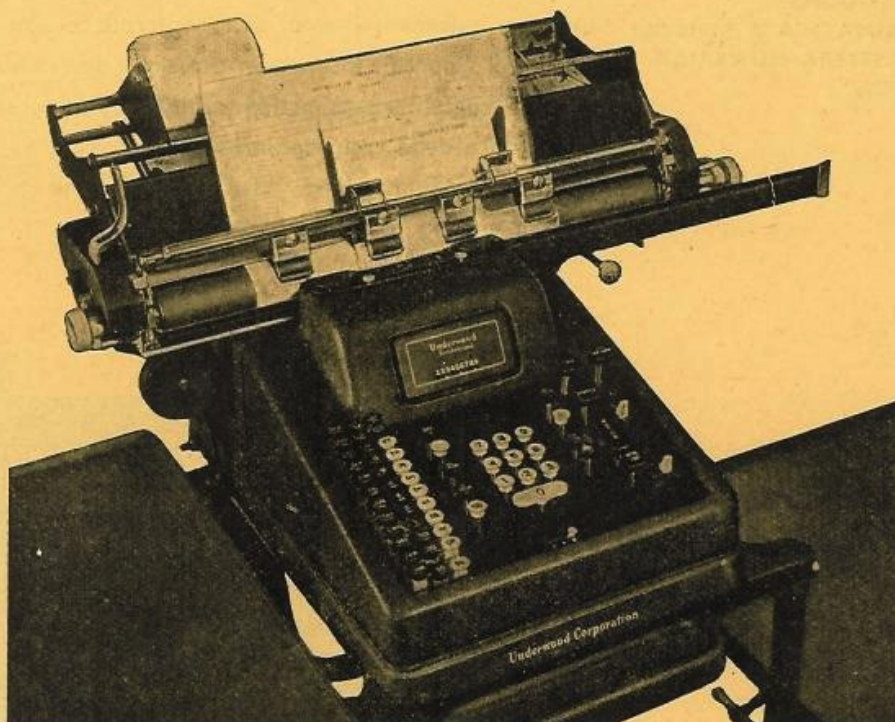



Fig. 220 - CONTABILE UNDERWOOD SUNDSTRAND DUPLEX

UNDERWOOD - SUNDSTRAND CONTABILE MULTIPLEX SUPERAUTOMATICA A SIMBOLI

Fig. 221 - CONTABILE UNDERWOOD SUNDSTRAND MULTIPLEX